MEGAHERTZ magazine

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

http://www.megahertz-magazine.com

RADIOCOMMUNICATION ET ÉLECTRONIQUE



• Essai : Un analyseur de spectre Nuova Elettronica



• Technique : Les cristaux de quartz



• Réalisation : Générateur de mires pour TVA

N° 202 • JANV. 2000

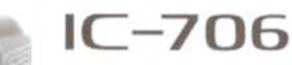
Photo de Jean-Pierre HOUSSIN, F1LXL

BONNE ANNÉE 2000

Réalisez un millivoltmètre HF pour votre laboratoire

L'incroyable évolution de la série IC-706...

DSP
9600Bds
50 W en 144 MHz
3 filtres disponibles
HF
50 MHz
430MHz
144MHz



IC-706

Avec l'IC-706, ICOM a créé l'événement en proposant un émetteur de type mobile très compact avec une face avant détachable et des performances dignes d'une station fixe.

IC-706MKII

L'IC-706MKII a franchi une nouvelle étape tout en gardant la magie de son prédécesseur : caractéristiques redéfinies, performances accrues, utilisation simplifiée.



IC-706MKIIG

Le nouveau IC-706MKII**G** s'insère dans la lignée de la série IC-706 en combinant les performances d'une station de base et la souplesse d'utilisation d'un mobile. Les nombreux changements privilégient la performance et la facilité d'utilisation, ce qui en fait un appareil hors du commun. Les touches et l'écran rétro éclairés vous permettent de trafiquer même la nuit.

- Large écran LCD de 3,5 cm de haut et 6 cm de large, pratique et multifonctionnel.
- Une qualité audio sans précédent.
- Refroidissement par ventilateur silencieux et efficace.
- Affichage de l'état des fonctions.
- Mode inverse en CW.
- Souplesse d'utilisation du vernier.
- Idéal pour le DX : fonctions XFC ou XIT prévues et un poids de 2,5 Kg.
- 100 W en HF / 50 MHz - 50 W en144 MHz - **20 W en 430 MHz!**
- Connecteur spécial pour le TNC.
- **Rétro éclairage des touches.**
- Packet 1200 / 9600 Bds.
- Prises micro sur la face avant et le boîtier.
- 3 filtres «pass band» disponibles en option (installation très rapide).
- Noise réduction : Amélioration de la sensibilité de **5 dB**.
- Fonction band scope dans **tous les modes**.
- Pas du CW pitch : **10 Hz**.
- Ajustement de la vitesse du vernier principal VFO.
- Le DSP inclus.

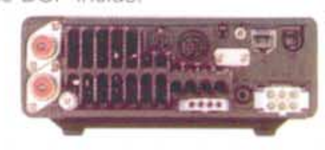






Photo du prototype présenté à l'homologation

*Pour bénéficier de la garantie de 3 ans sur toute la gamme radioamateur ICOM, renseignez-vous chez votre distributeur ou lisez les instructions sur la carte de garantie ICOM PLUS. Portatif : 190 F T.T.C. (EX : IC-T2H) / Mobile : 390 F T.T.C. (EX : IC-2800H) / Autre radio : 690 F T.T.C. (EX : série IC-706)



ICOM FRANCE
1, Rue Brindejonc des Moulinais - BP-5804 - 31505 TOULOUSE CEDEX
Web icom : http://www.icom-france.com - E-mail : icom@icom-france.com

ICOM SUD EST
Port Inland locaux N°112 et 113 - 701 Avenue G. de Fontmichel - 06210 MANDELIEU
Tél : 04 92 19 68 00 - Fax : 04 92 19 68 01





FRÉQUENCE CENTRE
CRÉDIT IMMÉDIAT
CETELEM
Dépositaire
ICOM FRANCE
ANTENNES PKW –10%
CUBICAL QUAD
2 éls 10-15-20 m ....boom 2,40 m 4590,00F
3 éls 10-15-20 m ....boom 5,00 m .. 6250,00F
4 éls 10-15-20 m ....boom 7,40 m .. 6550,00F
BEAM DECAMETRIQUE
THF 1 10-15-20 m.......................... .. 1490,00F
THF 2 10-15-20 m ....boom 2,00 m .. 2390,00F
THF 3 10-15-20 m ....boom 5,40 m .. 3390,00F
THF 5 10-15-20 m ....boom 6,00 m .. 3990,00F
THF 5+ 10-15-20 & 40 m boom 6,00 m 4590,00F
YAGI MONOBANDE 40 m
MHF 1 ....(dipôle) .. 1750,00F
MHF 2SS ....boom 4,80 m .. 2950,00F
MHF 2SM ....boom 7,00 m .. 3190,00F
MHF 2ESL ....boom 9,40 m .. 4490,00F
ANTENNES QUAGI VHF
VHF 6 éls ....double boom 750,00F
VHF 8 éls ....double boom 940,00F
ANTENNES VERTICALES
GP All 10 m au 160 m hauteur 8 m .. 2290,00F
offre valable jusqu'au 15/01/2000
IC-T81
IC-756 PRO 24 990 F
Nouveau
ICOM
IC-706 MKIIG
IC-746
et
PROMOTIONS
SURPRISES
Janvier
2000
ROTORS
GARMIN
GPS12
1 490 F
locator
KENWOOD
TH-D7 2 490 F
TS-570DG 8 190 F
TM-V7 3 490 F
YAESU
FT-847 14 900 F
FT-100 11 900 F
117
rue de CREQUI
69006 LYON
Tél. : 04 78 24 17 42
Fax : 04 78 24 40 45
Ouvert
tous les jours
du lundi au samedi
de 9H à 12H
et de 14H à 19H
Vente sur place et
par correspondance - Carte
bancaire - C. bleue -
C. Aurore -
etc...
Reprise de
vos appareils
en parfait état pour
l'achat de matériel neuf
ou d'occasion
JE COMMANDE
la promotion : ....
la documentation sur : ....
Nom : .... Prénom : ....
Adresse complète : ....
Paiement par chèque n°........... Paiement par CB n°_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ Expire le _ _ _ _
Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en francs français. Sauf erreur typographique.
SRC pub 02 99 42 52 73 + 01/2000

EQUIPEMENTS DE TESTS ET DE MESURES



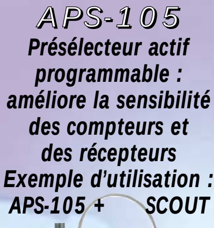
NOUVEAU

MINI-SCOUT
Fréquencemètre
10 MHz à 1,4 GHz
avec verrouillage
de fréquence Rx



NOUVEAU

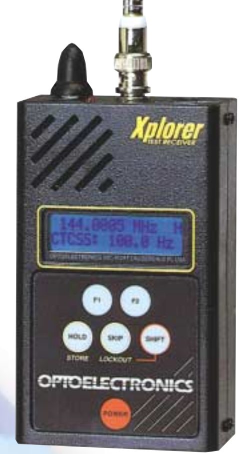
APS-105
Présélecteur actif programmable : améliore la sensibilité des compteurs et des récepteurs
Exemple d'utilisation : APS-105 + SCOUT





NOUVEAU

CD-100
Fréquencemètre
10 MHz à 1 GHz.
Décodeur
CTCSS, DCS, LTR, DTMF



XPLORER
Capteur d'émissions FM proches.
30 MHz à 2,6 GHz.
Décodeur
CTCSS, DCS, LTR, DTMF.
Caractéristiques du signal

CUB
Fréquencemètre
1 MHz à 2,8 GHz

SCOUT (40)
Fréquencemètre
10 MHz à 1,4 GHz.
400 mémoires.

OPTOELECTRONICS

LES TECHTOYS



M-1
Fréquencemètre
20 Hz à 2,8 GHz



Micro Counter
Mini fréquencemètre



Micro DTMF Decoder
Mini décodeur DTMF



Micro RF Detector
Mini mesureur de champ



R-11
Capteur d'émissions FM proches.
30 MHz à 2,6 GHz



3000A-Plus
Fréquencemètre 10 Hz à 3 GHz. Mémorisation des 3 dernières mesures.
Interface ordinateur



OPTOLINX
Interface universelle Radio/
Compatible PC



DC-442
Mesureur des composantes du signal FM (pour le fixe)
(CTCSS, DCS, DTMF)



8040
Fréquencemètre multifonctions pour le fixe.
10 Hz à 3 GHz. Sortie RS-232

http: //www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

MRT•1299•1•C

SOMMAIRE



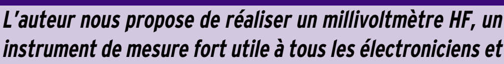
Essai analyseur de spectre

Denis BONOMO, F6GKQ

L'analyseur de spectre est l'appareil de mesures dont rêvent de nombreux radioamateurs qui construisent et entretiennent leur station. Nuova Elettronica a récemment mis sur le marché un appareil, équipé d'un générateur de « tracking », dont le prix reste abordable pour qui veut se constituer un bon laboratoire de mesure...

15

Réalisez un millivoltmètre HF



Alfred HIGEL

L'auteur nous propose de réaliser un millivoltmètre HF, un instrument de mesure fort utile à tous les électroniciens et radioamateurs désirant effectuer des relevés de faibles tensions en hautes fréquences. Si vous menez à bien la réalisation et l'étalonnage de cet appareil, il n'aura rien à envier à du matériel professionnel !



18

Les cristaux de quartz



Luis Sanchez PEREZ, EA4NA (traduit par F3TA)



Les cristaux de quartz sont largement utilisés dans les équipements radioamateurs. Cet article, paru initialement dans « Radioaficionados », la revue de l'URE (association nationale espagnole) sous la plume de Luis EA4NA, nous donne un aperçu sur les quartz utilisés en électronique et fournit la description d'un montage destiné à les tester.



26

La photo de couverture, œuvre de Jean-Pierre HOUSSIN F1LXL, représente une antenne cadre.

Ce numéro a été routé à nos abonnés le 21 décembre 1999

EDITORIAL

Et bien nous y sommes ! Depuis le temps qu'on en parlait de cet an 2000... D'après vous, ce millésime fatidique va-t-il changer quelque chose au quotidien ? Personnellement, je ne le crois pas. Radioamateurs nous sommes, radioamateurs nous resterons. Et ceux qui viendront rejoindre nos rangs apprendront à découvrir les multiples facettes de nos activités. Justement, en ce début d'année, je suppose que vous avez fait des projets, que vous vous êtes fixé un objectif...
Est-ce la réalisation d'un nouveau transceiver ou d'un appareil de mesure ? L'achat d'une antenne qui vous permettrait de contacter des stations bien plus éloignées ? La participation en groupe à un grand concours HF... ou VHF ? A lire les messages véhiculés par le packet ou les groupes de discussion sur Internet, on constate que les radioamateurs français ont beaucoup d'idées.
Je me permets simplement de formuler ce vœu : puissent toutes ces idées canaliser votre énergie pour l'année 2000. Qu'elles ne restent pas de simples projets de comptoir : investissez-vous dans votre radio-club pour faire de nouveaux adeptes et aider les postulants à la licence, regardez du côté des grandes associations nationales si elles n'ont pas besoin de vos compétences. En un mot comme en mille, soyez « radio actifs » ! Mais restez disponibles pour être présents sur nos bandes, il en va de leur sauvegarde. C'est sur cette base que je vous souhaite, à toutes et à tous, une Bonne Année 2000.

Denis BONOMO, F6GKQ
http://www.megahertz-magazine.com
e-mail : mhzsrc@wanadoo.fr

INDEX DES ANNONCEURS

L'actualité

HOT LINE "MÉGA"
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h les lundi, mercredi et vendredi
Nouveau numéro de téléphone : 02.99.42.52.62
Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous : par FAX (02.99.42.52.88) ou par E-mail (mhzsrc@wanadoo.fr). Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage : toute information doit être en notre possession avant le 5 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.
INTERNET : Notre site est à l'adresse suivante :
http://www.megahertz-magazine.fr
Informations par E-mail à l'adresse suivante :
mhzsrc@wanadoo.fr

CONCOURS PHOTO

Pour vos photos, essayez d'imaginer, au moment du cadrage, ce que donnerait votre cliché sur la couverture de MEGAHERTZ magazine (pensez qu'il faut tenir compte de l'emplacement du titre et du bandeau gauche).
Pour être sélectionnée, la photo doit être prise dans le sens vertical, parfaitement nette, ORIGINALE (pensez à autre chose qu'aux antennes, des composants par exemple, un matériel rétro, etc.), bien cadrée, lumière soignée, bref elle doit attirer l'œil immédiatement… La photo doit être tirée sur papier brillant.
Ce mois-ci, nous devons la photo de couverture à Jean-Pierre HOUSSIN, F1LXL.

Radioamateurs

MOUVEMENTS DE GRÈVE…

Certains de nos fidèles abonnés se sont plaints d'avoir reçu en retard (ou de ne pas avoir reçu) le dernier numéro de MEGAHERTZ magazine. Tous les mois, dans le sommaire, nous faisons figurer la date de routage de la revue. Ainsi, le numéro de décembre a été routé le 22 novembre (nous tenons le certificat de dépôt à disposition de ceux qui souhaiteraient faire une réclamation auprès du receveur des Postes) mais il vous est tardivement parvenu suite à des mouvements de grève « tournants » dans les centres de tri pour le passage aux 35 heures.
Nous sommes les premiers à souffrir de cette situation, car nous faisons un maximum d'efforts afin que les abonnés reçoivent leur magazine avec une semaine d'avance sur la sortie en kiosques.
De plus, ces retards nous occasionnent des coûts supplémentaires puisque nous renvoyons à l'abonné concerné un nouvel exemplaire de la revue…
Nous comptons sur votre compréhension pour ces délais que nous ne maîtrisons guère et qui font du tort à beaucoup de petites entreprises comme la nôtre.

ART : GUIDE ÉPUISÉ

Le « Guide du Radioamateur », édité par l'ART, contenant les textes de la réglementation est épuisé. Il devrait être réédité mais les délais n'étaient pas communiqués à la date où nous imprimions la revue.

VHF : CONCOURS DE COURTE DURÉE

Il en est qui s'agitent, sur le packet radio ou les groupes de discussions (Internet), autour de conversations de comptoir destinées à refaire le monde (radioamateur, bien sûr) et qui feraient mieux d'être un peu plus présents sur les bandes qui nous sont attribuées. D'autres, à l'inverse, émettent de bonnes idées, telle celle des « concours de courte durée » destinés à animer les bandes VHF/UHF. Excellente idée, s'il en est, alors participez ! Faites-vous plaisir, sortez de chez vous ou utilisez les sous-bandes BLU au lieu de vous cantonner à la FM et au packet. Les concours de courte durée mettent en évidence l'intérêt des VHF sans pour autant vous astreindre à un week-end complet de contest. Sur les 20 000 radioamateurs de France, combien sont actifs ? Et si vous essayiez les VHF en BLU ? Prochaines occasions les 9 et 16 janvier puis les 6 et 13 février.
Préparez vos antennes, tout est question de motivation ! Sans parler de l'occasion de se retrouver entre copains ou de découvrir l'ambiance d'un contest comme en atteste notre petit reportage effectué par F5MPW, un peu plus loin dans ce numéro !

CHALLENGE « GÉNÉRAL FERRIÉ »

Le vendredi 26 novembre 1999, F5OGL a été reçu par le général KUNTZ, commandant de l'Ecole Supérieure et d'Application des Transmissions, au sujet de la remise en place du challenge « Général Ferrié », véritable championnat de France de radio clubs militaires.
Cette haute autorité, très intéressée par ces épreuves,

a approuvé ce projet et F5OGL a été mandaté pour les remettre en œuvre, avec l'aide de F5AEP, responsable technique du radio club de cette école.
Le règlement du challenge est le suivant :
Tous les radio clubs dépendant du ministère de la Défense (Armée de Terre, Armée de l'Air, Marine, Gendarmerie et DGA) métropolitains, DOM-TOM ou à l'étranger peuvent participer aux deux épreuves de ce challenge.
La première épreuve de télégraphie a lieu en même temps que la Coupe du REF télégraphie le dernier week-end du mois de janvier de chaque année. La seconde épreuve de téléphonie a lieu en même temps que la Coupe du REF téléphonie le dernier week-end de février de chaque année. Il n'y a pas d'épreuve THF.
Le règlement du challenge reprend tous les points du règlement de la coupe du REF.
La seule modification concerne un radio-club militaire qui contacte un autre radio club militaire; il se verra attribuer 20 points supplémentaires par stations contactées et par bande.
Les comptes-rendus peuvent être adressés sous la forme déjà utilisée pour la coupe du REF :
Par courrier : Radio-club de l'ESAT - Quartier Leschi - BP 18 - 35998 RENNES ARMEES
Par FAX au 02.23.35.36.38
Par INTERNET : f5ogl@club-internet.fr
Tout renseignement peut être obtenu en téléphonant à Didier SENMARTIN - F5OGL
Tph RITTER : 16.30.36.37 (hdb)
Tph PTT : 02.23.35.36.37 (hdb)
Les lauréats seront convoqués pour la proclamation des résultats vers le mois de septembre de chaque année pour une remise de trophée par le Général en personne.
Le Général Commandant l'ESAT Rennes espère qu'un maximum de radio-clubs militaires participeront à ce challenge et souhaite bonne chance aux compétiteurs des trois armées, de la Gendarmerie et de la DGA où qu'ils se trouvent dans le monde.
Note de F5OGL : La relance de ce challenge va être inscrite dans le livre de tradition de l'Arme des Transmissions, ce qui laisse présager sa pérennité.
Et puis, pourquoi ne pas penser à des championnats internationaux des radio-clubs militaires de toutes les armées du monde...
J'y travaille actuellement. A suivre...
Dans l'organisation générale de ce challenge, je serai aidé par F5AEP, Jean-Luc DAIGNEAU et F5SAZ, Philippe LEHAUT. Merci à F3YP pour son aide.

INAUGURATION DU RADIO-CLUB F8KHZ

Le radio-club de MEGAHERTZ magazine, animé par des OM de la l'ARA-35, a été inauguré le 4 décembre. Ce fut l'occasion, pour beaucoup, de découvrir le travail effectué par nos retraités pleins de bonne volonté ! Discussions animées sur l'implantation prochaine d'antennes VHF/UHF/SHF, pour utiliser au mieux cet excellent point haut.
Quelques lampes à col doré ont fait entendre un doux bruit lors de leur mise sous tension.
Curieusement, personne n'a réussi à les mettre en place dans l'ampli (en panne) du club !



Inauguration dans la bonne humeur !



F5JU et F8BNV opérant F8KHZ en contest.

Une semaine auparavant, F8KHZ avait permis à quelques OM de faire leurs premiers pas en contest, lors du CQ WW CW.
Le score réalisé reste modeste (un peu plus d'un million de points) mais l'objectif est de le dépasser la prochaine fois !
Qu'on ne nous confonde pas avec les grandes équipes qui ont la rage de vaincre : ici, le but principal est d'apprendre et de se retrouver entre copains...
Le reste viendra avec le temps !

BUG À F6KOP ?

Le bug de l'an 2000 semble avoir frappé avec un peu d'avance les ordinateurs du radio-club F6KOP.
En effet, suite à l'activité des Châteaux de France de septembre dernier, au château de Sigy (DFCF 77016, JN18OL), l'ordinateur s'est mis en panne et les logs ne sont pas récupérables.
Les membres du radio-club promettent de réactiver ce château en nous priant de bien vouloir les excuser pour cet incident.

VOTRE CARTE QSL À DAVID

David, 8 ans, souffre d'une très grave maladie. Rien ne lui ferait plus plaisir que paraître dans le livre des records grâce à une collection de cartes (de visite ou QSL).
Faites un bon geste, envoyez-lui la (les) vôtre(s) à l'adresse suivante :
Sébastien Roye
A l'attention de David
25 rue du Général Marchand
59200 TOURCOING
Information transmise par F5NTS.

LA RADIO À L'ÉCOLE

A l'occasion de la journée mondiale de lutte contre le sida, le mercredi 1er décembre 1999, une classe d'élèves de niveau 4ème du collège Gérard Philippe (à Fontaine dans le département de l'Isère) a travaillé sur un projet pédagogique dont le thème est « la communication ».

Ce projet a été élaboré dans le cadre du réseau d'éducation prioritaire de Fontaine (le collège étant établissement classé en Zone d'Education Prioritaire) avec pour partenaire de nombreuses associations, le rectorat de l'Académie de Grenoble et l'ensemble des enseignants ainsi que le personnel médical de l'établissement.
Chaque enseignant a adapté son programme pédagogique sur la préparation de cette journée ; professeurs de physique, de français, de géographie, professeurs de langues, mais aussi l'infirmière de l'établissement, le professeur d'arts plastiques, etc.
Une partie a été réservée à la radio ; c'est dans le cadre de l'ensemble de ce projet (auquel participent aussi la ville de Grenoble ainsi que diverses villes de la banlieue) qu'une station radioamateur sera activée par P. Drouvin (F8JZR) enseignant de musique dans ce collège.
Les élèves ont réalisé une carte QSL spéciale à cette occasion et l'indicatif spécial employé sera TM1JMS (pour Journée Mondiale de lutte contre le Sida) ; le trafic se fera en grande partie sur les bandes décamétriques (mode CW privilégié). QSL via F8JZR (bureau).

P. Drouvin, F8JZR

SPATIONAUTES ET RADIOAMATEURS

Jean-Pierre Haigneré, qui vient de prendre la direction du corps des astronautes de l'Agence Spatiale Européenne à Cologne et l'AMSAT-France, représentant les radioamateurs par satellites, souhaitent travailler en collaboration sur l'avenir des activités spatiales radioamateurs.
Au cours de la conférence téléphonique qu'il a accordée à l'association des radioamateurs par satellites AMSAT-France, lors de son Assemblée Générale du 23 octobre 1999, Jean-Pierre Haigneré a relaté son activité radioamateur à bord de la station Mir et les problèmes rencontrés.
Jean-Pierre Haigneré a émis des propositions intéressantes sur l'évolution des procédures et des contacts entre radioamateurs à bord des stations orbitales et les stations amateurs au sol.
Deux axes de réflexions se dégagent :
- le premier concerne la modification de la procédure réglementaire des contacts entre radioamateurs dans le cas du trafic avec une station spatiale. La rapidité des contacts impose en effet d'adopter une procédure plus brève que l'échange habituel de l'intégralité des indicatifs. Un assouplissement de la réglementation qui est très strict sur le contenu des messages est également souhaitable.
- le deuxième est relatif à la formation des astronautes européens aux télécommunications radioamateurs. Le but de cette formation est de pouvoir faire partager l'expérience des astronautes par le public qui exprime toujours un grand enthousiasme pour les vols habités.
Le son intégral de la conférence de Jean-Pierre Haigneré est disponible sur le site de l'AMSAT-France à l'URL : http://www.ccr.jussieu.fr/physio/amsat-france/

Manifestations

CALENDRIER MANIFESTATIONS À VENIR

CHAILLY EN BIÈRE (77)

Le 5 février, de 9 à 18 heures, en la salle polyvalente

SAINTES (17)

Les 26 et 27 février. Renseignements auprès de fdm.group@wanadoo.fr 05.46.95.68.73

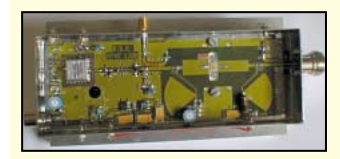
MURET (31)

Les 18 et 19 mars. Au lycée Charles-de-Gaulle.

SAINT-JUST-EN-CHAUSSÉE (60)

Cette année à Clermont-de-l'Oise, les 8 et 9 avril.

Le Shopping



ATVS2320.

NOUVEAUTÉS ATV ET SHF CHEZ INFRACOM

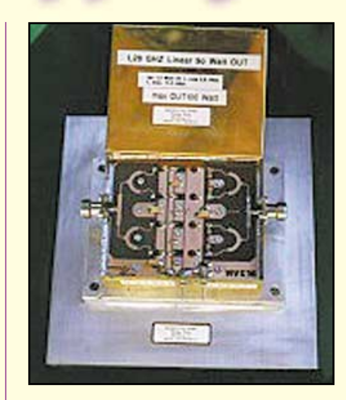
Infracom sort toute une gamme de nouveaux produits ATV et SHF.

NOUVEAUTÉS ATV :

ATVS 2320 et ATVS 1320, émetteurs 1,2 (2.5 W) ou 2,4 GHz (700 mW), avec VCO professionnel, sortie PLL.
BBA30 : modulateur bande de base, une entrée vidéo, 3 entrées audio, avec 3 sous-porteuses à 5,5, 6, et 6,5 MHz.

AMPLIFICATEURS FM, BLU, ATV :

400 mW / 20 W, 800mW / 40 W, 1,6 W / 80 W ou 1,3 / 160 W sur 1,2 GHz et 3,7 W / 80 W sur 2,3 GHz
Modules disponibles en kit ou montés, avec dissipateur surdimensionné. Versions également disponibles sur 5,7 (max. 100 W) et 10 GHz (max 32 W).



Ampli SHF.



CS-401.

COMMUTATEUR COAXIAL SYNCHRON CS-401

Euro Communications Equipements (ECE) propose, dans sa gamme Synchron, un commutateur d'antenne coaxial à 4 positions. Suivant les indications du fabricant, il supporte 1500 W entre 1 et 50 MHz, avec des pertes d'insertion inférieures à 0,1 dB. Il est doté de connecteurs de type SO239 et le boîtier porte une sérigraphie suggérant les utilisations possibles des antennes. Le CS-401 est disponible chez tous les revendeurs de la gamme Synchron (interrogez ECE pour connaître le plus proche de votre domicile).

A vous le micro !

Opinions est une rubrique ouverte à nos lecteurs. Notez que ces lettres ne reflètent pas forcément l'opinion de la rédaction. A vous de répondre ou de lancer le débat sur un autre sujet. Nous conservons le droit de ne pas publier les lettres qui s'avéreraient trop virulentes (attaques directes de personnes, etc.).


Radio-club
F5KAM
Carrefour International de la Radio
Monsieur le Rédacteur en Chef,

REF ET SERVICE QSL

Le mois dernier, nous avons donné la parole à Gaby, F5PSI, qui dans ses propos soutenait la position du REF-Union en matière de cartes QSL. Ce mois-ci, nous laissons s'exprimer Roger, F5XW, dont le point de vue diverge quelque peu mais qui nous propose une solution constructive.

La lettre de Roger, F5XW :

« Monsieur le Rédacteur en Chef,

J'assume la présidence d'une association gestionnaire d'un radio-club qui ne sont ni l'une ni l'autre adhérents au « REF-Union » (pour des raisons qu'il n'y a pas lieu d'évoquer ici). Je veux m'exprimer ici au sujet du « service QSL » français.

Pour moi, la récente décision du « REF-Union » de ne plus acheminer les « QSL » des non adhérents ne change rien : depuis sa création, le radio club n'a jamais reçu de QSL par l'intermédiaire du bureau français. Si elles sont arrivées jusqu'à Tours, elles ont dû « s'égarer » dans les faubourgs de Clermont-Ferrand ! Mais là n'est pas la question.

Pour moi, le « REF-Union » en qualité de section française de l'IARU est en fait gestionnaire du bureau QSL français. A ce titre, il a me semble-t-il l'obligation morale d'acheminer les QSL à tous les radioamateurs. Or ses statuts prévoient (Art. 2-2 du Règlement Intérieur) que seuls les adhérents peuvent utiliser les moyens du « REF-Union », parmi lesquels figure le « service QSL ».

La décision du « REF-Union », qui se comprend sur le plan de la stricte application des statuts et dans un souci de saine gestion financière, crée une situation paradoxale pour les radioamateurs français. Elle institue deux catégories de radioamateurs (les adhérents et les non-adhérents à l'association) et fait d'innocentes victimes en l'occurrence les demandeurs de QSL, notamment étrangers, qui ne sont pas forcément au courant des subtilités de gestion de l'association nationale française.

Génératrice de polémique comme celle dont vient d'être récemment victime « F5KAM » de la part du « REF-63 » (Etablissement Départemental du « REF-Union »), cette décision va faire naître un état d'esprit nouveau qui, je le crains ne sera pas en faveur du « REF-Union ». Il y a lieu me semble-t-il de réagir et de faire des propositions constructives.

A mon modeste niveau je me permettrais de faire les suggestions suivantes :

1- application dogmatique des statuts. C'est la situation actuelle. Elle ne me paraît pas satisfaisante ;

2 - hypothèse ci-dessus mais avec des aménagements pour assurer au minimum l'acheminement « entrant » : enveloppes self-adressées pré-affranchies pour les non adhérents, comme cela a été suggéré. Une telle solution peut temporairement « calmer le jeu », mais ne saurait apporter une vraie réponse au problème ;

3 - mettre en place un « bureau QSL national » interassociatif crée grâce au partenariat d'associations radioamateurs désireuses de rendre service aux radioamateurs français. Ce service serait accessible à tous les radioamateurs, selon des modalités à déterminer, soit directement soit par l'intermédiaire d'une offre associative.

Peut-être est-ce là une piste à explorer, notamment au moment où le président du « REF-Union » envisage une ouverture en direction des associations.

Voilà quelques idées. Il y en a certainement d'autres. L'important est de pouvoir en débattre dans le souci d'améliorer les choses.

Cordiales 73.

Roger CHARASSE - F5XW
Président Gestionnaire du radio-club « F5KAM »

ZX YAGI

ATTENTION, antennes uniquement réservées aux DX-eurs



Les antennes ZX-YAGI sont destinées aux opérateurs passionnés par le DX et sont fabriquées avec des matériaux de choix pour offrir une résistance à toute épreuve et la meilleure performance possible !

L'utilisation d'un aluminium de très grande qualité (2004 Titanan + 6061 - T6), permet de donner à nos clients une garantie de 5 ans contre la corrosion et la résistance aux vents. Connaissez-vous d'autres constructeurs d'antennes qui offre la même garantie ?
Les éléments en tube d'aluminium ont un diamètre de 50 mm pour le 7 MHz, 32 mm pour le 14 MHz et 25 mm pour le 21, l7 et 28 MHz. Le diamètre du boom dépend de sa longueur (Minimum 50 mm). Les fixations pour les éléments sont des plaques d'aluminium de 5 mm d'épaisseur et de 10 x 15 cm. ZX Yagi fournit un gamma match acceptant une puissance de 3 kW.



DIRECTIVES :

Bandes	él.	Boom (m)	Gain (dB)	F/B (dB)	Prix
50 MHz	2	0.60	6.2	-18	765 F
50 MHz	3	1.75	9.1	-25	1230 F
50 MHz	4	2.75	11.4	-28	1480 F
50 MHz	5	4.35	12.1	-28	1730 F
50 MHz	6	6.40	12.5	-35	2350 F
28 MHz	2	0.90	6.3	-18	1245 F
28 MHz	3	3.00	9.1	-25	1590 F
28 MHz	4	5.00	11.4	-28	1990 F
28 MHz	5	7.50	12.1	-28	2600 F
28 MHz	5DX	8.00	12.7	-35	2700 F
28 MHz	6	11.40	12.5	-35	3150 F
28 MHz	7	14.00	14.1	-42	4150 F
28 MHz	8	18.00	15.1	-44	4750 F
28 MHz	9REF	16.70	15.8	-46	5300 F
27 MHz	2	0.90	6.3	-18	1245 F
27 MHz	3	3.00	9.1	-25	1590 F
27 MHz	4	5.00	11.4	-28	1990 F
27 MHz	5	7.50	12.1	-28	2600 F
27 MHz	5DX	8.00	12.7	-35	2700 F
27 MHz	6	11.40	12.5	-35	3150 F
27 MHz	7	14.00	14.1	-42	4150 F
27 MHz	8	18.00	15.1	-44	4750 F
27 MHz	9REF	16.70	15.8	-46	5300 F
24 MHz	2	1.10	6.3	-18	1550 F
24 MHz	3	3.50	9.1	-25	1950 F
24 MHz	4	5.50	11.4	-28	2450 F
24 MHz	5	8.60	12.1	-28	3250 F
24 MHz	6	14.50	12.7	-35	3750 F
21 MHz	2	1.30	6.3	-18	1790 F
21 MHz	3	4.15	9.1	-25	2295 F
21 MHz	4	6.40	11.4	-28	2990 F
21 MHz	5	10.20	12.1	-28	3590 F
21 MHz	6	14.70	12.7	-35	4290 F

Bandes	él.	Boom (m)	Gain (dB)	F/B (dB)	Prix
18 MHz	2	1.45	6.3	-18	1910 F
18 MHz	3	4.90	9.1	-25	2450 F
18 MHz	4	7.50	11.4	-28	3290 F
18 MHz	5	11.20	12.1	-28	3690 F
18 MHz	6	17.40	12.7	-35	4350 F
14 MHz	2	1.70	6.3	-18	2190 F
14 MHz	3	6.20	9.1	-25	3390 F
14 MHz	4	9.40	11.4	-28	4250 F
14 MHz	5	14.40	12.1	-28	5090 F
14 MHz	6	22.00	12.7	-35	6590 F
14 MHz	6LS	25.70	12.9	-32	7490 F
14 MHz	6SB	16.20	12.0	-35	5990 F
10 MHz	2	2.35	6.3	-18	2590 F
10 MHz	3	8.55	9.1	-25	3790 F
10 MHz	4	13.6	11.4	-28	4690 F
10 MHz	5	19.80	12.1	-28	5490 F
10 MHz	6	22.80	12.7	-35	6690 F
7 MHz	2	3.35	6.3	-18	8950 F
7 MHz	3	10.70	9.1	-25	N.C.
7 MHz	4	18.80	11.4	-28	N.C.
14/21/28 MHz	2	2.02	4.5/5/5.8		2790 F
14/21/28 MHz	3	4.04	6/6.8/7.5		3990 F

MINI BEAM :

14/21/28 MHz	2	1.50	3/3.5/4.5	-12	1495 F
14/21/28 MHz	3	3.00	4/4.5/5.5	-18	1990 F

VERTICALES MULTIBANDES :

GP3	14/21/28 MHZ	3.90	690 F
GP2W	18/24 MHZ	3.20	690 F

MAGNÉTIC BALUN :

MTFT	290 F
MTFT 2000	390 F



MTFT



MTFT 2000



Tél. : 01 34 89 46 01

Fax : 01 34 89 46 02

Index Labs QRP Plus

Petite puissance toutes bandes HF

Lors de sa sortie sur le marché en 95, le QRP Plus d'Index Laboratories avait retenu toute mon attention. L'Europe semblant bien lointaine au fabricant, il n'avait pas daigné répondre à une demande de prêt… Dommage ! A l'occasion d'Hamexpo 99, nous avons retrouvé ce transceiver sur le stand d'ECA qui nous l'a confié pour quelques jours, ce qui nous permet de présenter ici cet appareil.

Trafiquer en QRP, c'est un peu retrouver la magie de la radio. Se jeter en CW dans un pile-up avec 3 ou 5 W et recevoir une réponse venant de l'autre côté de l'Atlantique, ça remplit de plaisir ! Obtenir réponse à un appel lancé en phonie, toujours avec la même puissance, met du baume au cœur. Il n'est donc pas étonnant de constater que les adeptes du trafic en petite puissance (QRP) soient de plus en plus nombreux.
Je confesse bien volontiers éprouver un immense plaisir lorsque je me lance sur l'air avec moins de 5 W, qu'il s'agisse d'un émetteur que j'ai construit (kit ou description publiée dans MEGAHERTZ magazine, merci aux auteurs en passant !) ou en réduisant volontairement la puissance de sortie sur ma station…



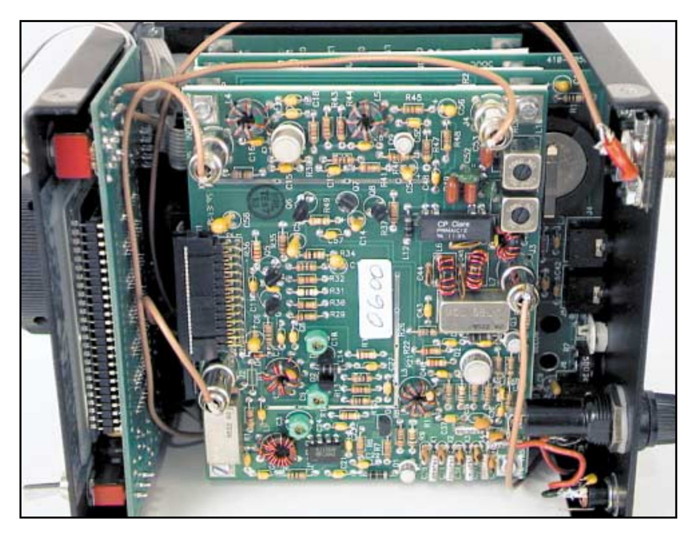
Vue d'ensemble du QRP Plus au look peu habituel.

LE QRP SELON INDEX LABS

Physiquement, le QRP Plus surprend par l'aspect inhabituel de son boîtier, depuis le choix de ce monopode escamotable, qui permet de l'incliner sur la table pour un trafic plus confortable, jusqu'à la position du S-mètre/wattmètre en bas de la face avant… Le LCD, bien dimensionné, est parfaitement lisible et affiche la fréquence avec une résolution de 100 Hz (le synthé, lui, est au pas de 10 Hz). La commande de fréquence est douce avec deux vitesses sélectionnées électroniquement par la touche FAST (4 kHz ou 100 kHz par tour).
Le panneau avant est peu chargé : un potentiomètre de volume, faisant office de ON/OFF, quatre boutons poussoirs, deux inverseurs et une prise casque.
A l'arrière, on trouve la prise antenne, l'alimentation, deux jacks séparés (pour pioche et double contact), les réglages de puissance, du gain micro et du « sidetone ».
Le panneau de commandes, dépouillé, induit quelque acrobatie dans l'utilisation du transceiver mais, rassurez-vous, ce n'est jamais bien gênant. Ainsi, la commande de fréquence sert à balayer les mémoires si l'on appuie en même temps sur la touche MEM. Quand on presse le bouton BANDWITH, cette même commande sélectionne la bande passante du filtre SCAF. Une action simultanée sur BANDWITH et REV permet de choisir, toujours avec la commande de fréquence, la vitesse du keyer. Même la gestion du RIT/XIT est ainsi faite : au début, ça surprend mais il n'y avait pas d'autre solution pour conserver autant de fonctions avec peu de boutons…
Qu'y a-t-il sous le capot de ce cube peint en noir, enfermé dans un boîtier bien solide ? Du monde ! regardez les photos. Les platines sont empilées les unes sur les autres dans une réalisation très soignée. Rien que la vue de cet ensemble fait envie.
La maintenance n'est pas forcément aisée, à cause du choix de cette disposition, mais les composants sont traditionnels, donc plus faciles à trouver.
Géré par microprocesseur, cet émetteur-récepteur CW/BLU synthétisé dispose de 20 mémoires (heureusement, car l'accès aux bandes amateurs n'est pas direct) et intègre un manip électronique (keyer) ïambique. L'émetteur couvre l'ensemble



La face arrière et ses différentes prises.



Non, ce n'est pas un mille-feuilles, c'est un transceiver !

des bandes amateurs, du 160 au 10 m, le récepteur est à couverture générale, de 1,8 à 29,7 MHz. Sobre en réception, le QRP Plus est idéal pour le portable avec des batteries de faible capacité. En émission, il consomme 1,5 A sous 13,8 V.

ET SUR L'AIR, QU'EST-CE QUE ÇA DONNE ?

Bien évidemment, pour ne pas gaspiller le peu de puissance fournie, il est indispensable de disposer d'une antenne taillée correctement sur la fréquence de trafic souhaitée. En QRP, mieux vaut bannir « l'a peu près ».
Le baptême du feu, pour le QRP Plus d'Index Labs, fut un VP5 sur 21 MHz.
Je n'en avais pas besoin pour le DXCC mais devant le gros pile-up en CW, je me suis dit qu'il y avait là une occasion à saisir pour évaluer ce cube plein d'électronique.
Près d'une vingtaine de minutes pour le faire avec 5 W, il y avait du monde !
Deux jours plus tard, je recommençais sur 28 MHz, après une bagarre d'une dizaine de minutes avec 3 W cette fois, le transceiver étant moins généreux sur cette bande.
En phonie, j'ai eu moins de chance : seulement des stations européennes. Mon ampli, c'est une tribande 3 éléments de Create.
En réception, le QRP Plus s'est avéré sensible. Il dispose d'un atténuateur mais à une seule position : 20 dB. C'est trop, à mon avis, une douzaine de dB suffiraient (l'équivalent de 2 points S)... Malgré une bonne résistance aux signaux forts, cet atténuateur sera mis à contribution le soir, sur les bandes basses, car la conception « large filtre passe-bande » (1,8 à 30 MHz) de l'entrée du transceiver favorise la réception d'harmoniques des stations de radiodiffusion.
Ce filtre attaque ensuite le mélangeur à diodes SBL-1. A l'émission, par contre, le TX est équipé de 6 filtres passe-bas...
Les concepteurs du QRP Plus ont choisi de n'utiliser qu'un seul filtre FI, composé de 6 quartz sur la FI à 50 MHz, lui conférant une bande passante d'environ 2,4 kHz.
En pratique, cela s'avère suffisant, sauf dans certains cas où toute station trop proche viendra irrémédiablement perturber (ou désensibiliser) la réception.
En aval, le récepteur dispose d'un filtre à capacités commutées dont la bande passante la plus étroite est de 100 Hz (6 valeurs différentes). Ce choix est moins judicieux que celui d'un bon filtre à quartz puisqu'il n'agit que sur l'audio... mais plus économique. Par ailleurs, on peut même s'en servir en phonie, bien que ce filtre « SCAF » soit conçu prioritairement pour la CW.
La commande automatique de gain (CAG) provoque quelques claquements sur l'attaque de signaux forts. La sortie audio est correcte, sur le HP incorporé comme sur un casque en CW comme en BLU.
En phonie, le QRP Plus sélectionne automatiquement la bande latérale : c'est pratique pour qui ne fait que du trafic amateur, c'est plus gênant pour ceux qui aiment aussi écouter les stations utilitaires. Rappelons que, en dessous de 10 MHz, le trafic amateur se fait en LSB (BLI) ce qui n'est pas le cas du trafic utilitaire qui reste en USB (BLS) quelle que soit la fréquence...
En émission CW, lors des premiers QSO, j'ai cru que mes doigts étaient engourdis : force a été de me rendre compte que les dérapages étaient dus à l'électronique du keyer qui, au-dessus de 20 wpm, a tendance à s'emballer mélangeant points et traits...
Bizarre n'est-ce pas ?
Cela m'a assez peu gêné car je n'utilise une vitesse supérieure que pour les réponses aux DX de style indicatif + 599 + 73. Bien que non spécifiée dans le manuel, la vitesse du keyer va de 10 à 45 selon l'affichage (ce qui correspond à peu près à la même chose en nombre de mots/minute mais je n'ai pas cherché à mesurer avec précision). Il est agréable de pouvoir ajuster la puissance de quelques milliwatts à 5 W (cette puissance maxi tombe à 3 W sur 10 mètres). Cette variation de puissance est aussi possible en BLU.
En phonie, malgré la piètre qualité du micro utilisé (petit micro haut-parleur type portables V/UHF), les reports de modulation étaient corrects. Les correspondants on toutefois signalé une dominante médium-aigüe...
Peu encombrant, agréable à utiliser, économe en courant (réception), le QRP Plus d'Index Laboratories ferait plaisir à de nombreux adeptes des petites puissances.
En fait, seul son prix constitue un frein... mais quand on aime, on ne compte pas !

Denis BONOMO, F6GKQ

Analyseur de spectre

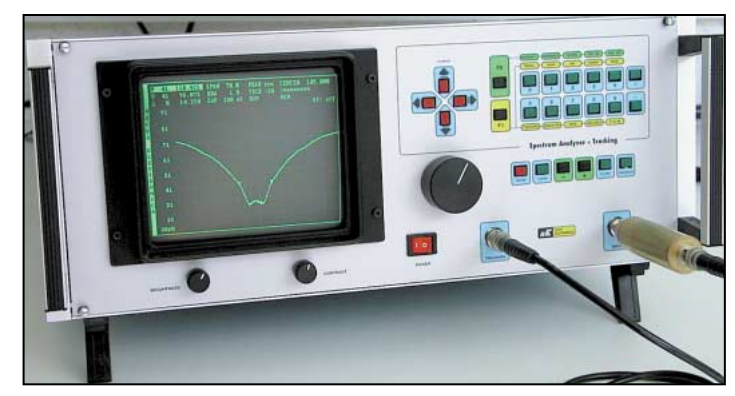
Nuova Elettronica

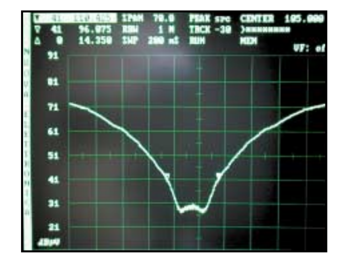
L'analyseur de spectre est l'appareil de mesures dont rêvent bon nombre de radioamateurs qui construisent et entretiennent leur station. Hélas, c'est un appareil coûteux dont le prix, d'occasion, égale celui d'un transceiver HF. Du moins jusqu'à présent, car Nuova Elettronica a récemment mis sur le marché un appareil piloté par microprocesseur, équipé d'un générateur de « tracking », dont le prix reste abordable pour qui veut se constituer un bon laboratoire de mesure… ou pour un radio-club !

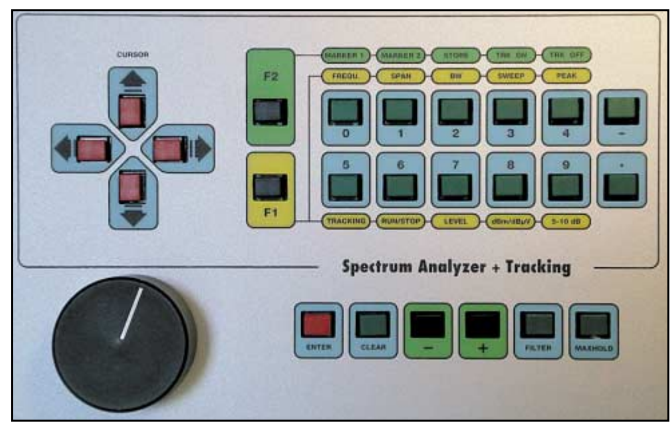
Nous nous devions de tester cet analyseur de spectre… disponible en kit ou prêt à l'emploi. Il était exposé sur le stand de COMELEC, lors du salon d'Auxerre, attirant la curiosité voire la convoitise de bien des visiteurs. C'est du reste cet appareil de démonstration qui nous a été confié, nous n'avons pas assemblé le kit. Précisons, à l'endroit de ceux qui envisageraient l'acquisition sous cette forme, que le cœur de l'analyseur est livré assemblé : il s'agit d'un bloc moulé, à n'ouvrir sous aucun prétexte (même de curiosité malsaine), contenant le générateur de tracking et les parties HF de l'analyseur.
On peut être sceptique quand on nous propose un analyseur de spectre neuf, montant à 1 GHz, à moins de 10 000 FF*… Pourtant, les performances sont là, nous avons pu le vérifier lors des essais.

SIMPLICITÉ D'UTILISATION

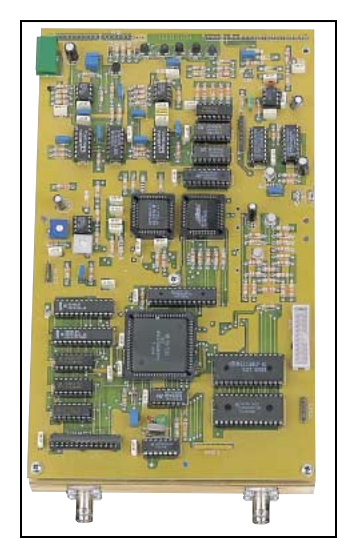
En bon appareil de mesure, il est enfermé dans un boîtier métallique « façon rack ». Ce qui surprend, c'est la sobriété de son panneau de commandes. La présence d'un microprocesseur chargé de gérer l'ensemble y est évidemment pour quelque chose. La face avant est clairement sérigraphiée, en couleurs, ce qui permet de trouver immédiatement la bonne fonction.
La plupart des fonctions sont accessibles à partir de deux menus s'affichant sur l'écran au-dessus de la courbe. Pour les sélectionner et faire varier les paramètres, on dispose d'un curseur aux touches disposées en croix, d'un encodeur rotatif, et de touches dont vous pourrez voir le détail sur l'une des photos illustrant cet article. L'analyseur peut aussi être programmé à l'aide de ces touches utilisées après F1 ou F2. L'écran cathodique, vert, est un 12 pouces. La luminosité et le contraste sont ajustés par deux potentiomètres. La sortie du générateur de tracking et l'entrée de l'analyseur se font sur des BNC.
L'une des premières vérifications que nous avons effectuées consistait à tester la qualité du blindage de l'appareil : un émetteur de forte puissance (100 W), placé à proximité, ne provoque aucune déviation de la trace. C'est un excellent point… Nous avons ensuite testé la précision de l'affichage en amplitude à l'aide d'un générateur HF et d'un atténuateur calibré. Là encore, pas de mauvaise surprise. Il ne restait plus qu'à utiliser l'analyseur dans diverses fonctions, pour se rendre compte de l'extrême simplicité de son mode d'emploi.
L'analyseur a une dynamique de 70 dB, c'est-à-dire que vous pouvez afficher une fenêtre d'amplitude de signal variant de 70 dB (de –50 à + 20 dBm par exemple). Cette amplitude est exprimée en dBm ou dBµV, avec changement automatique de l'unité par simple pression sur une touche. Tout dépendra de vos habitudes de travail… La sensibilité maximale de l'analyseur est de –90 dBm. Ceux qui la trouvent insuffisante doivent tenir compte du prix de l'appareil et comparer avec les matériels qui dépassent

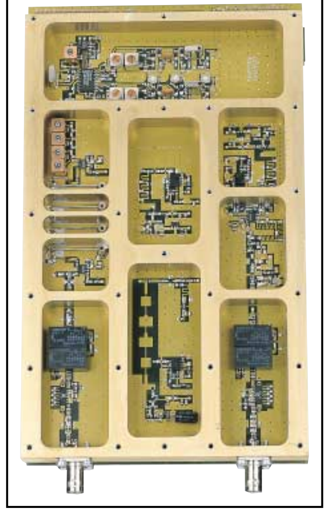

Présentation façon "rack".

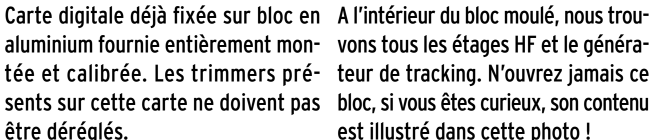

Relevé de la courbe d'un filtre réjecteur.



Les couleurs facilitent l'utilisation des fonctions.







Carte digitale déjà fixée sur bloc en aluminium fournie entièrement montée et calibrée. Les trimmers présents sur cette carte ne doivent pas être déréglés.

A l'intérieur du bloc moulé, nous trouvons tous les étages HF et le générateur de tracking. N'ouvrez jamais ce bloc, si vous êtes curieux, son contenu est illustré dans cette photo !

cette valeur, atteignant parfois jusqu'à –120 dBm mais coûtant 10 fois plus cher !
L'analyseur couvre de 100 kHz à 1 GHz (avec un peu de dépassement). L'échelle horizontale varie en fonction de la valeur imposée au paramètre « SPAN ». Elle sera centrée sur la fréquence de votre choix. Les programmations incohérentes sont rejetées par le microprocesseur (fréquence centrale 14 MHz, SPAN 100 MHz ne passe pas) qui impose alors des paramètres plus judicieux. Les échelles horizontale et verticale sont formées par un quadrillage de 10 x 8. En vertical, l'espace entre les divisions est de 10 ou 5 dB, au choix.
Deux marqueurs peuvent être mis en service et déplacés à l'aide de l'encodeur rotatif. Ils indiquent l'amplitude et la fréquence pour leurs positions respectives. L'écart entre les marqueurs (Delta) est également affiché. De cette façon, il est facile de mesurer rapidement la bande passante d'un filtre, par exemple.
La programmation des différentes valeurs de paramètres, pour un type de mesure donnée, peut être mémorisée et, de ce fait, récupérée lors d'une session de travail ultérieure grâce aux fonctions STORE et RECALL. Huit mémoires sont affectées à cette opération. Cependant, à chaque mise en route, l'analyseur affiche le menu correspondant à la mémoire 1 ; pour rappeler une autre mémoire (et disposer ainsi de la programmation des paramètres correspondants), il suffit d'aller sur MEM et de valider pour accéder au second menu et disposer du choix des 7 autres mémoires…
Pour faciliter les mesures sur un signal fluctuant, l'analyseur est doté d'une fonction « gel » RUN/STOP qui interrompt le balayage, figeant l'image à un instant donné. Dès lors, il est possible de promener les marqueurs sur la courbe pour relever les différents niveaux et fréquences.
Parmi les nombreuses utilisations possibles d'un analyseur, on notera le contrôle des émetteurs… Il est facile de mettre en évidence la présence d'harmoniques et de mesurer leur niveau, après avoir mesuré celui de la fondamentale. Ainsi, votre émetteur calé sur 145.500 MHz aura probablement une fréquence harmonique 2 sur 291 MHz et une harmonique 3 sur 436.500… Elles sont inévitables, le tout est de limiter leur amplitude.
Pour ce type de mesure, l'utilisation de l'analyseur de spectre, comme celle de tout appareil de précision, demande de savoir-faire et précautions. L'entrée est fragile, il est donc nécessaire de prendre des précautions quand on travaille sur un émetteur, afin de ne pas passer accidentellement en émission (puissance admissible, 200 mW).
Ceux qui ne seraient pas convaincus par cette recommandation doivent savoir que le bloc HF, à lui seul, coûte près de 6 000 FF ! A défaut de disposer d'un coupleur directif ou d'une charge avec sortie atténuée de plusieurs dizaines de dB, on pourra commodément travailler avec une petite antenne sur l'entrée, calculée en fonction de la fréquence d'émission du matériel à tester. Par contre, pour vérifier la pureté d'un oscillateur local, pas de danger car il dépassera rarement les +23 dBm autorisés !
Un générateur de tracking équipe l'appareil : c'est, en gros, un générateur HF dont la fréquence du signal de sortie est asservie au balayage de l'analyseur. Le tracking permet de tester bon nombre de circuits utilisés par les radioamateurs, particulièrement les filtres, les circuits accordés. Il est amusant de voir le temps que l'on peut perdre pour aligner « au pifomètre » un filtre réjecteur en s'aidant simplement d'un récepteur… alors qu'avec l'analyseur de spectre, on voit immédiatement et en temps réel, les effets des réglages. C'est le moment où jamais de vérifier les performances du filtre à quartz en échelle qui équipe votre dernière réalisation !
Le tracking impose de bien calibrer l'analyseur. Cette fonction est automatique et dure quelques secondes. L'autocalibration proposée par l'appareil sera effectuée périodiquement, afin de conserver aux mesures un maximum de précision.
L'incontestable atout de cet analyseur de spectre est son prix particulièrement séduisant. Viennent ensuite la grande simplicité d'utilisation et la précision de l'appareil. En fait, il est difficile de lui trouver un défaut ou une limitation, la sensibilité limitée à –90 dBm mis à part. Il trouvera sa place dans l'atelier du dépanneur électronicien sérieux, du technicien HF amoureux des appareils de mesure et qui veut être capable de contrôler efficacement son travail, d'un radio-club où la priorité est accordée à la bidouille plutôt qu'aux discussions de comptoir.
De plus amples renseignements pourront vous être fournis par COMELEC qui nous a confié ce matériel. Vous pouvez leur téléphoner de notre part…

Denis BONOMO, F6GKQ

** Prix de lancement : 8 900 FF.*

TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES DE L'ANALYSEUR DE SPECTRE

Gamme de fréquences	100 kHz à 1 GHz*
Impédance d'entrée	50 Ω
Résolutions RBW	10 - 100 - 1000 kHz
Dynamique	70 dB
Vitesses de balayage	50 - 100 - 200 ms
	0,5 - 1 - 2 - 5 s
Span	100 kHz à 1 GHz
Pas du fréquencemètre	1 kHz
Puissance max admissble en entrée	23 dBm (0,2 W)
Mesure de niveau	dBm ou dBµV
Marqueurs de référence	2 avec lecture de fréquence
Mesure	du Δ entre 2 fréquences
Mesure de l'écart de niveau	entre 2 signaux en dBm ou dBµV
Echelle de lecture	10 ou 5 dB par division
Mémorisation	des paramètres
Mémorisation	des graphiques
Fonction RUN et STOP	de l'image à l'écran
Fonction de recherche du pic max	(PEAK SRC)
Fonction MAX HOLD	(fixe le niveau max)
Fonction Tracking	gamme 100 kHz à 1 GHz
Niveau Tracking réglable de	-10 à -70 dBm
Pas du réglage niveau Tracking	10 - 5 - 2 dB
Impédance de sortie Tracking	50 Ω

** La fréquence maximale garantie est de 1 GHz mais, en pratique, vous devriez pouvoir la dépasser de plusieurs dizaines de MHz.*

André Marie AMPERE

André Marie Ampère est l'un des physiciens français qui contribua de manière significative à la compréhension de la loi définissant le flux d'un courant électrique, plus communément appelé Ampère. Il est plus que probable que les travaux de ses prédécesseurs inspirèrent ce chercheur infatigable.

André Marie Ampère est né en 1775 à Poleymieux les Monts d'Or. Il est le fils d'un riche marchand en soieries de la région de Lyon.

Dès l'adolescence, il démontra des aptitudes remarquables en mathématiques et en sciences. Dès l'âge de 10 ans, il avait déjà lu nombre d'ouvrages de grand scientifiques de son époque, ouvrages écrits pour la plupart en Latin.

Après des études fructueuses, il devint professeur à Bourg-en-Bresse. Il consacrait ses temps libres à publier quelques traités notamment sur les statistiques des jeux.

Il semble que le sort voulait s'acharner sur Ampère. En effet, son père fut exécuté en 1793 sous le règne de la terreur. Quelques années plus tard, sa jeune épouse mourut prématurément après seulement quelques années de mariage.

Ampère homme seul, avec comme seule ressource son savoir, se dirigea vers Paris sur la recommandation de Napoléon qui avait entendu parler de ce jeune savant plein d'avenir. Il ne se trompait pas.

André Marie Ampère fut nommé à l'Ecole Polytechnique où il enseigna jusqu'à la fin de ses jours. C'est en 1814 qu'il fut élu à l'Académie des Sciences, suite à plusieurs recommandations et parutions de différents ouvrages.

En 1820, au cours d'une conférence donnée à l'Académie des Sciences par le savant suédois Œrsted, Ampère assista à la démonstration physique qu'une aiguille de boussole était déviée par le passage d'un courant dans un fil.

Ampère, inspiré par cette découverte, entreprit ses propres expériences. En quelques semaines il fut en mesure de démontrer, ce qui devint plus tard la Loi d'Ampère, qu'un courant circulant dans un conducteur horizontal dirigé Nord-Sud faisait dévier l'aiguille d'une boussole en direction Est-Ouest, image d'Epinal de cette époque où la poésie ne cédait pas volontiers sa place au scientifique !

Quelques temps plus tard Ampère démontra que, si un courant circule dans le même sens dans deux fils parallèles, les fils sont attirés. Inversement, si le sens du courant dans les deux mêmes conducteurs est inversé, les fils se repoussent.

Par quelques lois mathématiques élémentaires et surtout par la démonstration, il prouva que la force magnétique était inversement proportionnelle à la distance.

Cette analogie avec la "Loi de Newton" fit que l'on ne parla plus d'Ampère que comme le "Newton de l'électromagnétisme", magnétisme terme de plus en plus accepté suite aux travaux de prédécesseurs, notamment Edison, qui parlaient encore quelques années auparavant de "forces électrostatiques" voire de "forces éthérées..."

Les travaux d'Ampère furent complétés par ceux d'Arago sans, semble t'il, qu'il y eut concurrence entre les deux scientifiques mais une étroite collaboration.

Les travaux d'Ampère permirent des recherches et d'autres travaux, notamment par James Clerk Maxwell ainsi que l'établissement des fondements de la théorie de l'électromagnétisme.

Ampère, poursuivant ses recherches concurremment avec son professorat, démontra en outre qu'une bobine de fil, enroulée et soumise à une tension, agit de la même manière qu'un aimant permanent et qu'un barreau d'acier placé à l'intérieur de la bobine demeurait aimanté, même lorsque le courant était coupé. Il appela cet arrangement "solénoïde" qui est l'ancêtre de tous nos systèmes électromagnétiques.

Ampère, visionnaire, prédit que l'électromagnétisme permettrait la communication à distance, vision d'un proche futur qui s'annonçait, devançant de plusieurs années par l'audace de son énoncé ses confrères chercheurs.

Indubitablement les recherches d'Ampère permirent dès lors une vision infiniment plus moderne de la nature de la matière.

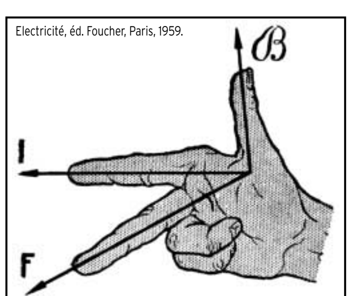
Ampère homme seul et chercheur génial infatigable. Il fait figure d'exemple pour la communauté scientifique.

Ses équations de base demeurent inchangées à ce jour et sont tout aussi actuelles qu'elles l'étaient lors de leur découverte il y a plus de 150 ans.

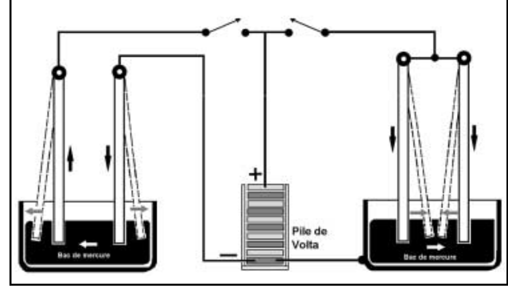
La commission internationale des poids et mesures définit l'ampère : Unité d'intensité constante dans deux conducteurs parallèles de longueur infinie produit entre ces deux conducteurs une force de $2\,10^{-7}$ Newton par mètre de longueur.

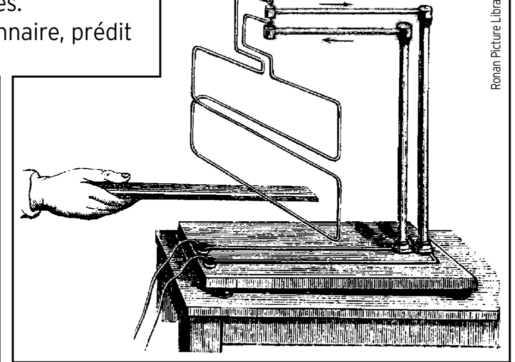
Pour les puristes ! Un ampère vaut 3 600 coulombs. Enfin, l'ampère est l'intensité d'un courant constant qui dépose 0,001118 gramme d'argent par seconde dans l'électrolyse d'une solution aqueuse de nitrate d'argent.

Don YVER



Electricité, éd. Foucher, Paris, 1959.





Dans la forêt de Merlin l'Enchanteur...

Le camping-car sous le mauvais temps... Qu'ils avaient donc du courage les radio-amateurs (F1DKN, F5LIR, F0CYF et F5MPW) de quitter un dimanche matin, vers 6h30, leurs maisons douillettes, pour affronter le verglas, l'humidité et le froid !
Mais, ils avaient une bonne motivation : former une équipe pour répondre « présent » au contest bande 144 du 21 novembre 1999 !
Pour les quatre, c'était la première fois ! La veille, Paul F1DKN avait tout préparé : une antenne Tonna 9 éléments, un mât de 8 mètres et son FT-847. Dans les coffres du camping-car, 100 m de rallonge électrique, du câble coaxial, des haubans, une planche pointée d'un long clou qui permettrait le centrage et la rotation du mât.
Le jour commençait à se lever, seul restait dans la forêt de Brocéliande le bon génie de la radio ! Paul avait garé le camping-car à une petite centaine de mètres du relais VHF R3. Cette disposition permettait un branchement du camping-car sur le 220 V... Les panneaux solaires étant, vu la météo, dans l'impossibilité de fournir l'énergie nécessaire.
A 9h00 nous lancions un timide « appel contest »... et très rapidement des voix familières comme par miracle nous ont répondu ! (Merci Jacques F4LME, Denis F6GKQ, Hervé F5RKC...) Cela nous a réchauffé et donné du courage...


FØCYF et F5MPW.


F5LIR et FØCYF.


La pince étau pour tourner l'antenne.


F5LIR, F5MPW, F1DKN dans le chemin menant au R3.


SWL Maurice en visiteur : il a vu de la lumière, il est entré !

Chacun a vite pris une petite fonction. Jean-Claude F0 CYF ayant l'oreille exercée par de nombreuses années d'écoute, ainsi qu'Albert F5LIR, se sont relayés au micro. Paul s'est mis au clavier du PC portable, rentrant indicatifs, locators et F5MPW tournait le mât pivotant pour un meilleur signal (prévoir un bon gant pour tenir la pince étau permettant la rotation du mât, rendue épouvantablement froide par la fraîcheur ambiante).
La propagation n'étant pas extraordinaire, malgré une altitude de 235 m, il a fallu appeler, appeler et après 3 heures, quelques « appels contest » se sont transformés en « appel contexte » frôlant de justesse « appel comtesse » !
Disons tout de suite, que nous nous sommes bien amusés et que dans la bonne humeur nous avons réussi 35 contacts ! Le logiciel de F5MZN nous montrait que certains s'établissaient jusqu'à 450 km ! Et que sans bouger, en additionnant les distances, cela totalisait un total d'environ 4 500 km !
A 12 heures légales, nous avons stoppé les émissions, rangé le matériel pour passer ensuite à un pique-nique réparateur !
De cette première expérience, nous en avons conclu qu'il fallait peu de moyens pour participer à un contest... Il est vrai que le camping-car apporte un confort appréciable mais ce qui nous semble le plus important c'est la bonne humeur...
Le principal n'est-il pas de se distraire et de participer ?

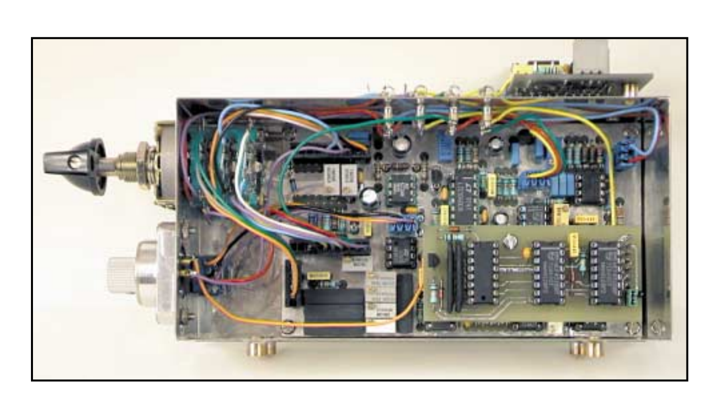
Texte de Philippe, F5MPW
Photos de Paul, F1DKN

Millivoltmètre HF

La réalisation personnelle de certains appareils de mesure est toujours intéressante pour au moins deux raisons :
- premièrement, les appareils professionnels sont rares et chers,
- deuxièmement, cela permet à tout OM d'étendre le domaine de ses connaissances en joignant l'utile à l'agréable. Et n'oublions jamais que l'expérimentation est l'une des raisons d'être du radioamateurisme !

Aussi, nous vous proposons la construction d'un millivoltmètre HF qui a également sa place dans le laboratoire d'électronique d'un amateur. Néanmoins, les moyens d'étalonnage étant généralement assez modestes, la précision d'un appareil "home made" le sera également.

Venons-en à la description de ce millivoltmètre HF, dont le synoptique est présenté Figure 1. Le fonctionnement est basé sur le principe bien connu de la compensation par un signal basse fréquence. Les deux détecteurs (HF et BF) sont, pour les gammes 1 à 4, insérés dans les branches d'un pont de mesure. L'ampli différentiel IC2 (Planche 1) joue le rôle de détecteur d'équilibre. Lorsqu'une tension HF est présente à l'entrée du détecteur HF, le pont est déséquilibré. Pour rétablir l'équilibre, on injecte dans le détecteur BF une tension BF de niveau équivalent à la tension HF. Or, une tension BF est facile à redresser linéairement, le résultat est facile à filtrer et à amplifier car c'est tout bonnement du courant continu ! IC3 sert de tampon entre l'ampli différentiel IC2 et le comparateur IC4. La sortie (br. 6) de ce tampon sert aussi à indiquer le niveau HF pour les gammes de mesure 5 à 7. Pour ces dernières, les diodes de la sonde ne sont plus pré-polarisées étant donné que la linéarité de la tension HF détectée peut être considérée comme bonne pour toute tension HF supérieure à 250-300mVeff.



LE COMPARATEUR À FENÊTRES

Le comparateur à fenêtres IC4 joue évidemment un rôle très important, c'est lui qui, avec la logique de commande (IC5), permet l'équilibrage du pont de mesure. Son seul défaut, c'est l'hystérésis qui limite la plus petite tension HF mesurable à 3-4 mV. Son fonctionnement est explicité dans le tableau Figure 2. Les sorties (br. 4 et 15) du comparateur agissent sur la logique de commande qui indique, grâce aux trois LED (Led1 à Led3), l'état de la sortie de l'ampli différentiel. Si elle est allumée toute seule, Led1 indique le dépassement pour une mesure effectuée dans les gammes 1 à 4. Au repos, Led2 allumée signale que la sortie de l'ampli différentiel est négative et qu'il convient donc de refaire le réglage du "Zéro". C'est Led3 allumée seule qui indique que ce réglage est correct.

LE POTENTIOMÈTRE À COMMANDE NUMÉRIQUE

Cette logique gère aussi le fonctionnement du potentiomètre à commande numérique (voir Planche 2). IC14 est un convertisseur numérique-analogique (CNA), comportant un réseau R-2R. Il joue le rôle de potentiomètre linéaire à 256 niveaux. Ses entrées digitales sont reliées aux sorties des deux compteurs binaires IC12 et IC13 branchés en série. Ceux-ci reçoivent le signal d'horloge dérivé de l'horloge du comparateur (br. 16 de ce dernier). Ils reçoivent aussi le signal de comptage-décomptage (UP/DOWN) issu de la logique. Les diodes D8 et D10 à D17 forment une porte "ET" câblée qui bloque l'horloge des compteurs lorsque les sorties de ceux-ci ont atteint la valeur 255. De même, les diodes D18 à D26 forment, avec T3, une porte "NON-OU" qui bloque les compteurs par la mise à "1" de leurs broches 1 (PE) à travers D9 et cela lorsque toutes leurs sorties et leurs entrées U/D sont à "0". A la mise sous tension, les entrées PE des compteurs reçoivent une courte impulsion positive engendrée par la charge de C31 à travers R45 : toutes les sorties des compteurs sont ainsi positionnées à "0".

Pour le potentiomètre, la broche 1 joue le rôle d'entrée, la broche 15 celui de curseur, la broche 2 étant l'extrémité reliée à la masse.

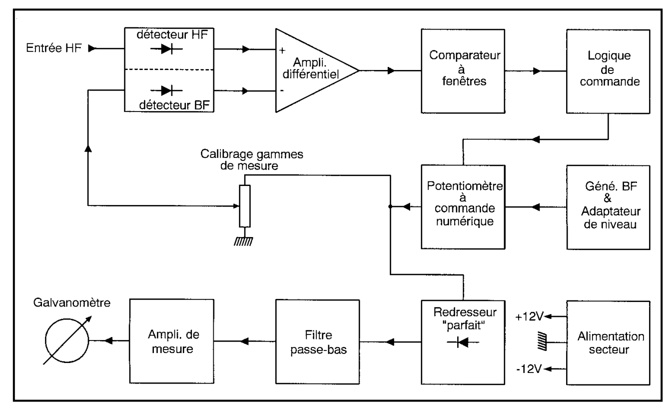


Figure 1 : Synoptique du millivoltmètre HF.

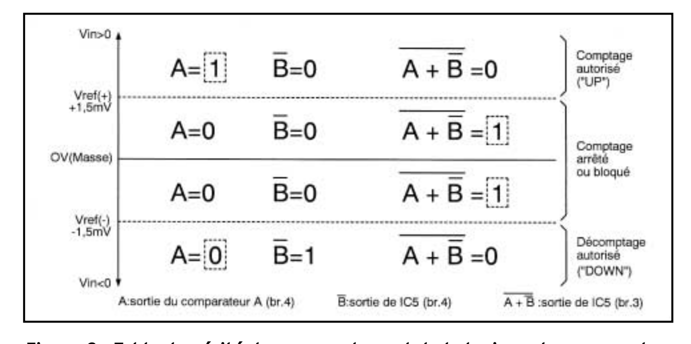
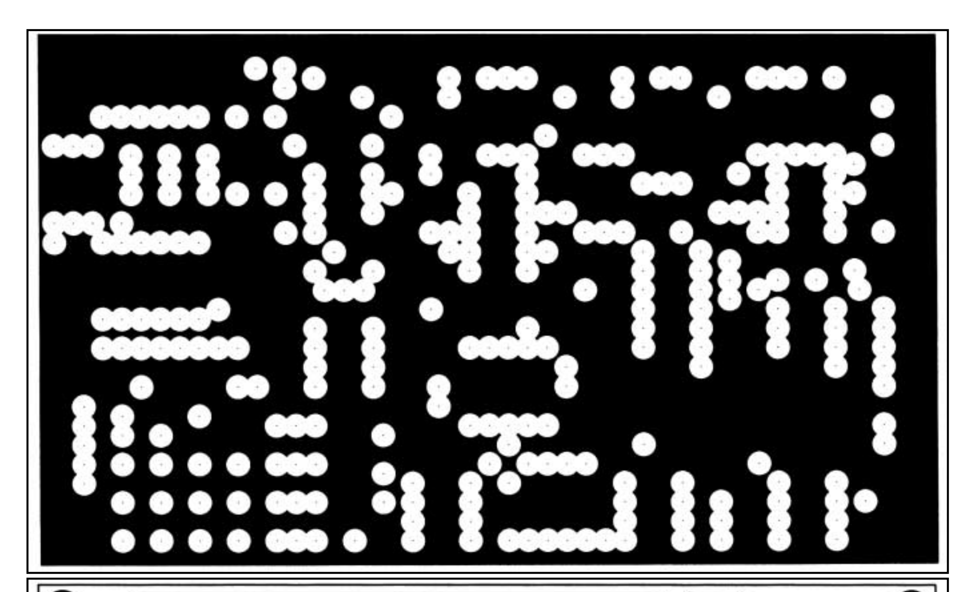
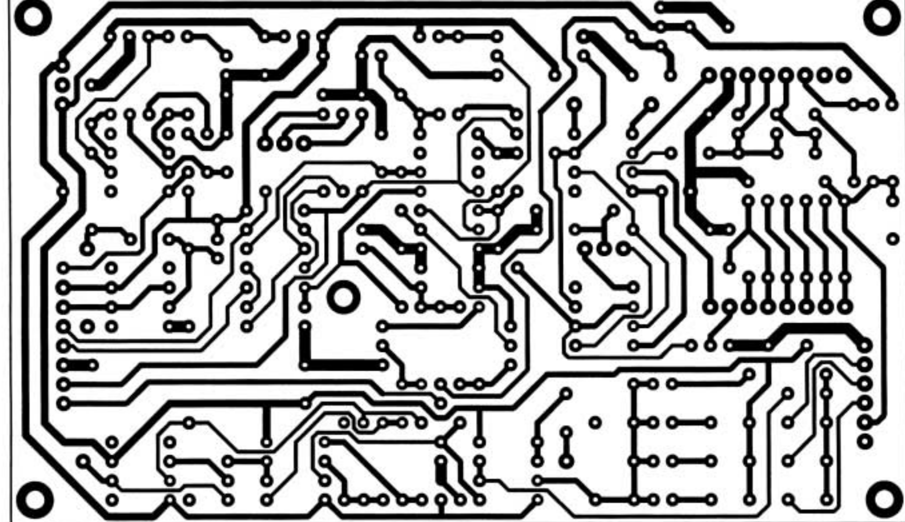


Figure 2 : Table de vérité du comparateur et de la logique de commande.





LE GÉNÉRATEUR BF

C'est IC6 (NE5534) qui forme, avec ses composants associés, le générateur BF délivrant une tension de plus de 20V crête-à-crête et dont la fréquence se situe aux alentours de 25 kHz (valeur non critique). Les résistances R35, R36 et l'ampli-op IC7 constituent un adaptateur de niveau pour le CNA.

Cela est nécessaire car, toute tension BF dépassant 3V crête-à-crête à l'entrée du potentiomètre est écrêtée en sortie de ce dernier. Le potentiomètre P9 sert, quant à lui, à centrer la tension BF de 3V c/c pour éviter de "raboter" les crêtes positives ou négatives de celle-ci. Il est important, rappelons-le, que la BF reste "propre", ce qui garantit un redressement BF parfaitement linéaire et donc un résultat de mesure fiable.

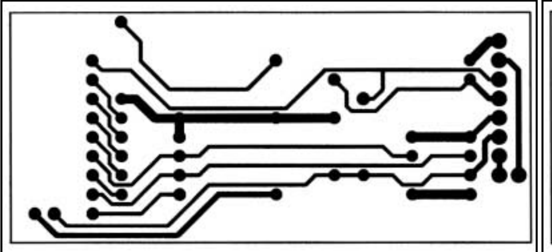
La sortie du potentiomètre comporte un dispositif de commutation par cavalier (St1) et dont nous verrons le rôle au chapitre décrivant les réglages.

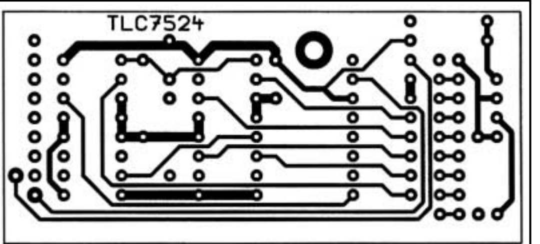
Cette sortie est tamponnée par l'un des amplis contenus dans IC8.

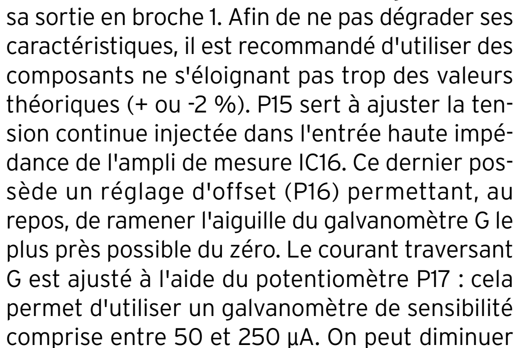
Entre la sortie de celui-ci et l'entrée du second ampli est inséré le diviseur de tension qui permet d'injecter dans le détecteur BF ce qui est nécessaire et suffisant pour obtenir l'équilibre par rapport à la tension HF à mesurer.

Ce dispositif est utilisé uniquement

Planche 1.







pour les gammes de mesure 1 à 4, la commutation des différents ajustables se faisant par le contact de travail des relais Rel1 à Rel3 pour les gammes 2 à 4.

LE REDRESSEUR "PARFAIT"

Son schéma figure sur la Planche 2. Son entrée haute impédance (br. 3 de IC9) est reliée directement à la sortie du potentiomètre à travers C23. Les deux diodes D6 et D7 sont chargées du redressement double-alternance. Le potentiomètre P14 inséré dans le circuit de IC10 sert à égaliser l'amplitude des sommets des deux demi-sinusoïdes. Pour limiter la différence de niveau au pied de ces dernières, il est souvent utile de faire un tri concernant IC9 et de garder l'ampli-op donnant le meilleur résultat.

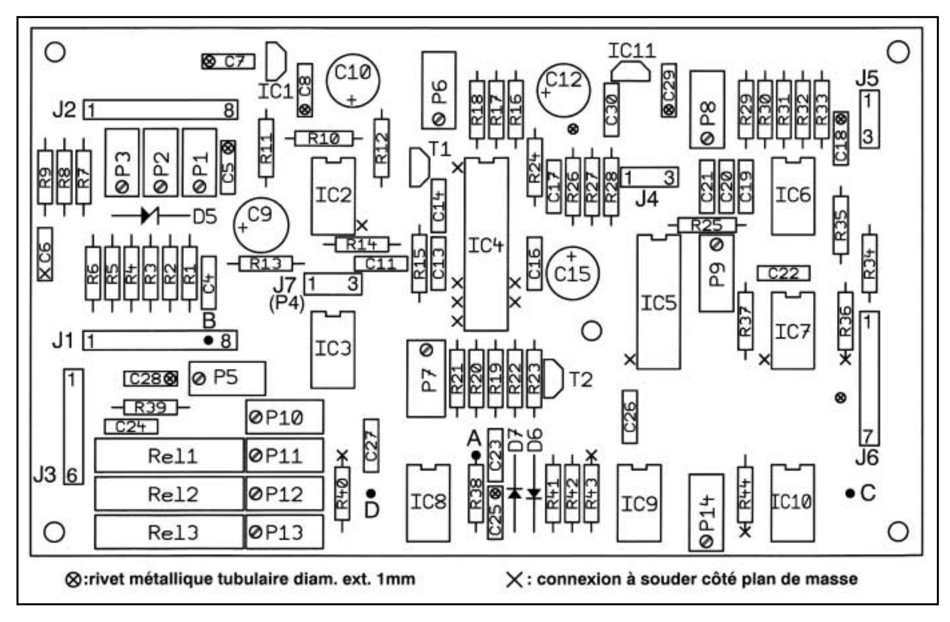
LE FILTRE PASSE-BAS ET L'AMPLI DE MESURE

Le filtre passe-bas (IC15) qui suit le redresseur "parfait" délivre une tension pratiquement continue, sans ondulation gênante, sur sa sortie en broche 1. Afin de ne pas dégrader ses caractéristiques, il est recommandé d'utiliser des composants ne s'éloignant pas trop des valeurs théoriques (+ ou -2 %). P15 sert à ajuster la tension continue injectée dans l'entrée haute impédance de l'ampli de mesure IC16. Ce dernier possède un réglage d'offset (P16) permettant, au repos, de ramener l'aiguille du galvanomètre G le plus près possible du zéro. Le courant traversant G est ajusté à l'aide du potentiomètre P17 : cela permet d'utiliser un galvanomètre de sensibilité comprise entre 50 et 250 µA. On peut diminuer la valeur de R57 s'il le faut, mais la prudence s'impose ! Les diodes D27 et D28 protègent G contre d'éventuelles surtensions. Ce serait vraiment dommage de voir ce dernier partir en fumée, n'est-ce pas ? Sur le prototype, le galvanomètre utilisé possède deux échelles : 0 à 50 et 0 à 150. Il est bien entendu possible d'utiliser un appareil possédant d'autres graduations, de même qu'il est possible, avec un peu de soin et de patience, d'en ajouter une deuxième si elle fait défaut. Dans ce cas, il faudra changer la valeur de certaines résistances du circuit d'entrée du millivoltmètre.

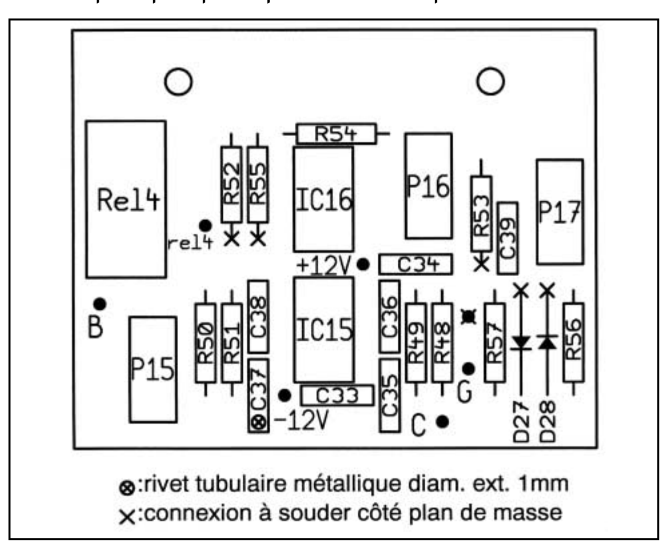
RÉGLAGES ET CALIBRAGE

Le montage du millivoltmètre terminé, il faut évidemment procéder aux réglages, au calibrage et à certaines vérifications.

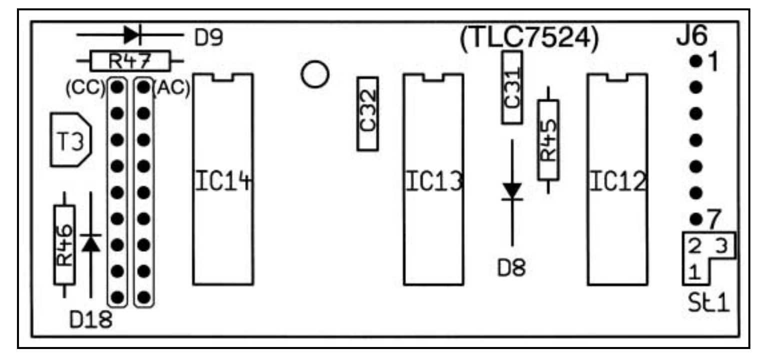
Planche 2.



Circuit imprimé principal : Implantation des composants.



Circuit imprimé complémentaire : Implantation des composants.



Potentiomètre numérique : Implantation des composants.

En respectant si possible l'ordre ci-dessous, les différentes opérations à effectuer sont les suivantes :

1) Avant la mise en place des circuits intégrés, vérifier les différentes tensions d'alimentation et si elles sont présentent partout où elles sont nécessaires.

2) Mettre en place uniquement le comparateur IC4 et le CI IC5. A l'aide de P6, ajuster la tension Vref+ (br. 6 de IC4) à +2, 5 mV ; de même, ajuster Vref- (br. 13 de IC4) à -2 mV en agissant sur P7. Pour vérifier le bon fonctionnement de IC4, il faut confectionner un petit accessoire qui consiste en un potentiomètre multitours de 1 Kohm et de deux résistances 100 Kohms-1 %, chacune soudée à une extrémité du potentiomètre. Relier les extrémités libres de ces résistances respectivement au +5V et au -5V en les enfichant, par exemple, dans les broches adéquates du support de IC3. Relier le curseur à la br. 2 (ou 6) de ce support par un petit bout de fil de câblage.

3) Vérifier la présence d'une petite tension (positive ou négative) en déplaçant le curseur de ce potentiomètre provisoire. En s'aidant d'un multimètre digital, amener cette tension sur 0V. Les LED de contrôle Led1 à Led3 étant câblées, c'est Led3 seule qui doit s'allumer.

4) Déplacer doucement le curseur vers les tensions positives : aux environs de +2 mV, c'est Led1 seule qui s'allume. Revenir doucement vers 0V : autour de +1 mV, Led1 s'éteint et Led3 doit se rallumer franchement et sans oscillations.

5) Déplacer doucement le curseur vers les tensions négatives : aux environs de -2 mV, c'est Led2 seule qui s'allume. Revenir doucement vers 0V : autour de -1, 2 mV, Led2 s'éteint et Led3 doit se rallumer franchement et sans oscillations. Le bon fonctionnement du comparateur est capital pour une bonne marche de l'ensemble.

Il sera peut-être nécessaire de retoucher les tensions Vref+ et (ou) Vref-.

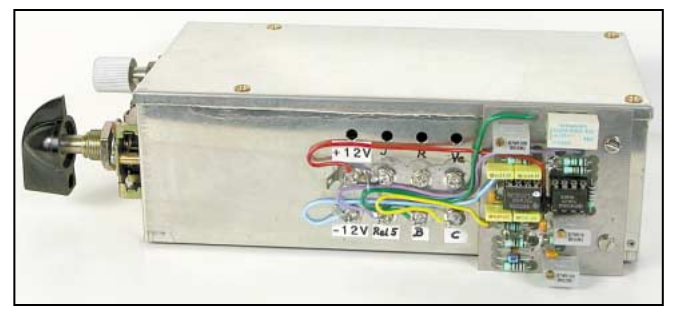
Si tout est OK, passer au point suivant.

6) Mettre en place les CI IC6 et IC7. Il y a de fortes chances pour que la tension BF en sortie br. 6 de IC6 soit absente. Pour cela, il faut ajuster P8 pour amorcer l'entrée en oscillation. Ce générateur BF ne comportant pas de limiteur, il faut accepter un léger aplatissement du sommet de l'alternance négative. C'est la condition nécessaire, semble-t-il, pour obtenir un départ franc après la mise en route de l'alimentation. Il est donc prudent de s'en assurer après avoir effectué plusieurs coupures de cette dernière. A l'oscilloscope, on devra à chaque fois mesurer une tension BF de 20V c/c au moins. La fréquence de ce signal BF n'est pas critique : pour information, elle est de 25 kHz environ.

7) Vérifier la présence d'une tension BF de 3V c/c en sortie br. 6 de IC7. Agir sur P9 pour régler l'offset : la pointe négative du signal BF doit se trouver à +1V par rapport à la masse.

8) Mettre en place les CI IC8, IC9, IC10 et le potentiomètre numérique (J6), sans oublier de fixer ce dernier à l'aide de la vis prévue à cet effet ! Après une brève coupure de l'alimentation, vérifier qu'il n'y ait pratiquement aucune tension BF sur la sortie S de ce potentiomètre.

9) Pour régler le redresseur "parfait", il faut d'abord placer le cavalier St1 en 2-3 : de cette façon, la totalité de la tension BF (3V c/c) est injectée dans le redresseur. Ajuster P14 pour obtenir sur la sortie br. 6 de IC10 des alternances (positives) de même amplitude. Observer bien ces dernières : il ne doit pas y avoir de sur-oscillations, mais une légère déformation est tolérable. En cas de problème, rem-



placer IC9 par un autre TL062 ou mieux par un OPA2134.
10) Mettre en place les CI IC15 et IC16 sur le circuit complémentaire. Ne pas toucher à St1. La sortie br. 1 de IC15 doit délivrer une tension continue de +1, 3V environ et pratiquement exempte de résiduelle. Commuter sur une des gammes de mesure 1 à 4 et ajuster P15 pour avoir +0, 6v en sortie br. 6 de IC16. Si c'est OK, mettre le cavalier St1 en position 1-2.
11) Brancher la sonde de mesure et vérifier la présence d'une tension de -3, 9V environ sur l'anode de la diode Zener D5 (commutateur sur 1 à 4). En commutant sur 5 à 7, on doit y mesurer 0V.
12) Mettre en place les CI IC2 et IC3 et brancher le potentiomètre P4. Mettre le curseur de celui-ci à peu près au milieu et le commutateur sur la gamme 3 ou 4. Ajuster maintenant P3 pour obtenir environ 0V en sortie br. 6 de IC3 : Led3 seule doit s'allumer.
13) Passer sur la gamme 2 et ajuster P2 pour retrouver à nouveau un 0V en sortie de IC3 (Led3 allumée).
14) Passer sur la gamme 1 et ajuster P1 pour obtenir 0V en sortie de IC3 (Led3 allumée). En repassant sur les gammes 1 à 4, en principe seule Led3 doit être allumée.
15) Brancher le galvanomètre G : pour amener son aiguille sur zéro il faut régler l'offset de IC16 en ajustant P16.
Si tous les réglages sont corrects, on peut passer à la dernière phase de la mise au point, le calibrage.

CALIBRAGE

Pour cette opération, il faut disposer d'un générateur HF délivrant un signal d'environ 10 MHz (pas critique) dont le niveau est réglable avec une bonne précision. Un oscilloscope bien étalonné et branché en parallèle avec la sortie du générateur peut servir de témoin. Les OM les plus chanceux peuvent faire des comparaisons directes s'ils ont accès à un millivoltmètre HF professionnel.
Les opérations suivantes sont à exécuter avec soin :
1) Commuter sur la gamme 1 et injecter une tension HF de 15 mV efficaces à l'entrée de la sonde de mesure. Ajuster P10 pour obtenir une tension (en BF) de 2, 5V c/c à la sortie S du potentiomètre numérique. Agir ensuite sur P17 pour amener l'aiguille du galvanomètre G en position "150". (Remarque : la valeur de la tension mesurée est le 1/10ème de la valeur affichée.)
2) Faire un petit test de linéarité en faisant varier la tension HF entre 4 et 15 mV eff. avant de poursuivre les opérations.
3) Passer sur la gamme 2 et injecter une tension HF de 50 mV eff. Ajuster P11 pour amener l'aiguille de G sur la position "50".
4) Passer sur la gamme 3, injecter une tension HF de 150 mV eff. et ajuster P12 pour amener l'aiguille de G sur la position "150".
5) Commuter sur la gamme 4 et injecter une tension HF de 500 mV eff. A l'entrée de la sonde. Agir sur P13 pour amener l'aiguille de G sur la position "50". (Remarque : dans cette gamme il faut multiplier la valeur affichée par 10 pour connaître la valeur exacte de la tension mesurée.)
6) Passer sur la gamme 5. Injecter une tension Hf de 1, 5V eff. et ajuster P5 pour amener l'aiguille de G sur la position "150". Pour cette gamme, il faut cependant garder à l'esprit le fait que la linéarité n'est correcte qu'au-dessus de 250-300 mV, les diodes de détection n'étant plus pré-polarisées.
Si on dispose d'une tension HF suffisante, (on peut utiliser un préamplificateur si nécessaire) faire une rapide vérification sur les gammes 6 et 7.
Ouf ! C'est fini : l'appareil est fin prêt pour rendre de bons et loyaux services.

CONSEILS POUR LA RÉALISATION

1) Utiliser des supports à contacts "tulipe" pour tous les circuits intégrés.
2) Pour IC8 et éventuellement IC9, on peut prendre des amplis-op doubles OPA2134.
3) Respecter l'orientation des potentiomètres ajustables : ceci permet une bonne accessibilité pour les réglages.
4) Pour IC1 et IC11, choisir des régulateurs dont les tensions de sortie soient aussi symétriques que possible : c'est également valable pour l'alimentation +12V et -12V.
5) Les ensembles de diodes D10 à D17 et D19 à D26 peuvent être réalisés soi-même en mettant les diodes debout (c'est prévu sur le circuit imprimé du potentiomètre numérique) et en soudant toutes les anodes (ou les cathodes) sur un fil commun. C'est moins esthétique mais tout aussi efficace que des réseaux de diodes.
6) La mise en boîte est laissée à l'initiative de chacun. Le circuit imprimé principal a été étudié pour être installé dans un boîtier en fer étamé disponible dans le commerce : un bon blindage n'est pas du tout superflu, n'oublions pas que le système travaille dans le domaine du millivolt !

MILLIVOLTMÈTRE HF VERSION A (PLANCHE 1)

R1 : 1, 5k	R19 : 47 ohms
R2 : 280k-1 %	R20 : 200k-1 %
R3 : 113k-1 %	R21 : 22 ohms
R4 : 5, 62k-1 %	R22, R23 : 22k
R5 : 1, 62k-1 %	R24 : 100k
R6 : 806 ohms-1 %	R25 : 10k
R7 : 274k-1 %	R26, R27, R28 : 1, 5k
R8 : 121k-1 %	R29 : 22k
R9 : 1, 5k	R30 : 47k
R10 : 2, 49k-1 %	R31, R32 : 3, 01k-1 %
R11, R12 : 10 ohms	R33, R34 : 22 ohms
R13 : 22k	R35 : 51, 1k-1 %
R14 : 470k	R36 : 9, 76k-1 %
R15 : 10k	R37 : 91k
R16 : 47 ohms	R38 : 1mégohm
R17 : 200k-1 %	R39 : 220k
R18 : 68 ohms	R40 : 10k
C1, C2 : 1nF CMS	IC1 : 79L05
C3 : 10nF "	IC2 : AD622
C4, C5 : 100nF milfeuil	IC3 : TL071
C6 : 100nF multicouche	IC4 : LTC1040
C7, C8 : 220nF milfeuil	IC5 : 4001
C9, C10 : 47µF/25V rad.	IC6 : NE5534
C11 : 100nF multicouche	IC7 : TL061
C12 : 47µF/25V radial	IC8 : TL072 ou OPA2134
C13, C14 : 100nF milfeuil	IC11 : 78L05
C15 : 47µF/25V radial	
C16 : 100nF milfeuil	D1 à D4 : diodes Schottky
C17 : 4, 7nF "	BAT81 appairées 2 à 2
C18, C19 : 220nF "	D5 : Zener 3, 9V-0, 4W
C20, C21 : 2, 2nF " 2 %	T1 : BS170
C22, C23, C24 : 22nF milf.	T2 : BS250
C25, C26 : 100nF multicouche	Led1, Led2, Led3 : leds à
C27 : 22nF milfeuil	faible consom. I=2mA
C28 : 100nF multicouche	Rel1 à Rel3 : relais SIL
C29, C30 : 220nF milfeuil	1T bobine 12V 1000 ohms
P1 : 2k ajustable multitour	J1, J2 : embase mâle + fiche
P2 : 0, 5k " "	femelle 8 br. HE13
P3 : 10k " "	J3 : idem 6 br.
P4 : 1k piste cermet	J4, J5, J7 : idem 3 br.
P5 : 10k ajustable multitour	
P6, P7 : 200 ohms "	K (a, b, c) : commutateur
P8 : 2k ajustable "	rotatif, 3 galettes diam.
P9 : 100k " "	25mm à 11 ou 12 positions.
P10, P11 : 200k "	
P12 : 50k "	
P13 : 20k "	

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU MILLIVOLTMÈTRE HF

-7 gammes de mesure : de 15 mV eff. à 15V eff. pleine échelle (ou toutes autres valeurs suivant graduations du galvanomètre).
-Temps d'établissement pour l'affichage pleine échelle : <220mS
-Règlage du "Zéro" par potentiomètre en face avant.
-3 leds de contrôle pour les 4 gammes les plus sensibles.
-Sonde de mesure à double détecteur (HF et BF de compensation) utilisable de 500 kHz jusqu'à 500 MHz dans la version actuelle.
-Alimentation : +12V et -12V.

MILLIVOLTMÈTRE HF VERSION A (PLANCHE 2)

R41, R42 : 10k-1 %
R43 : 47k
R44 : 2k
R45 : 100k
R46, R47 : 10k
R48 : 10, 7k-1 %
R49 : 9, 76k-1 %
R50 : 9, 76k-1 %
R51 : 12, 4k-1 %
R52 : 1 mégohm
R53 : 100k
R54 : 20k
R55 : 10k
R56 : 220 ohms
R57 : 1, 5k (v. texte)

C31 : 22nF milfeuil
C32, C33, C34 : 100nF multic.
C35, C36 : 2, 2nF milf. 2 %
C37 : 1nF " "
C38 : 3, 3nF " "
C39 : 100nF multicouche

P14 : 22k multitour
P15 : 10k "
P16 : 1k "
P17 : 10k "
(suivant sensibilité de G)

IC9 : TL062 (v. texte)
IC10 : TL061
IC12, IC13 : 4516
IC14 : TLC7524
IC15 : TL062
IC16 : TL061
T3 : BS170
D6, D7 : BAT42 ou BAT47
D8, D9 : 1N4148
D10 à D17 : 1N4148 ou réseau 8 diodes AC
D18 : 1N4148
D19 à D26 : 1N4148 ou réseau 8 diodes CC
D27 : BAT85
D28 : BAR10
Rel4 : type P1 (Siemens) 1RT bobine 12V-2250 ohms
G : galvanomètre 50 à 250 µA (voir texte)
J6 : embase femelle 7 br. HE14 plus barrette mâle 7 br. soudée sur circuit imprimé du potentiomètre numérique

LA SONDE DE MESURE

Sur le prototype, ce sont des diodes Schottky BAT81 qui ont été utilisées. Celles-ci sont faciles à se procurer dans le commerce. Pour éviter les problèmes de déséquilibre dus à la dérive thermique, il est fortement conseillé d'effectuer un appairage des diodes, c. à. d. D1 est appairée avec D3 et D2 est appairée avec D4 (se renseigner auprès de l'auteur).
La sonde étant la composante la plus délicate à réaliser, tant au point de vue mécanique que du point de vue électronique, aucun modèle définitif ne sera proposé pour l'instant. Affaire à suivre...
Si l'un ou l'autre OM pouvait me renseigner au sujet des diodes de détection "Zero-bias" (Low-barrier), je lui serai très reconnaissant. Toute réalisation "amateur" étant perfectible, les suggestions et les critiques constructives seront les bienvenues. Ayant conscience que la description ci-dessus n'est pas exempte de lacunes, l'auteur répondra, bien entendu, à toute question d'ordre pratique ou théorique.
Bonne lecture et, surtout, bonne réalisation !

Alfred HIGEL



ENTREZ DANS L'AN
2002
AVEC
YAESU & GES
LES PORTATIFS VHF/UHF
LA RECEPTION
FT-50 144 MHz 430 MHz
VX-1R 144 MHz 430 MHz
VX-5R 50 MHz 144 MHz 430 MHz
NOUVEAU
VR-500F* 0,1/1300 MHz
*Version France limitée aux fréquences autorisées par la législation française.
MRT•1199•2.V2•C
NOUVEAU
FT-3000 144 MHz
FT-2600 144 MHz
LES MOBILES VHF/UHF
FT-8100 144 MHz 430 MHz
NOUVEAU
FT-90 144 MHz 430 MHz
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Les cristaux de quartz

Cet article, paru initialement dans « Radioaficionados », la revue de l'URE (association nationale espagnole) sous la plume de Luis EA4NA, nous donne un aperçu sur les quartz utilisés en électronique et fournit la description d'un montage destiné à les tester.

Les cristaux de quartz sont largement utilisés dans les équipements radioamateurs. Il vous suffit d'examiner le schéma d'un transceiver, par exemple.

Ces composants sont formés par une mince lame de quartz disposée entre deux électrodes. Comme vous le savez, le quartz, aussi appelé cristal de roche, est un minéral composé de silicium et d'oxygène (oxyde anhydrique de silicium, bioxyde de silicium ou silice tout simplement la silice, Si O2) dont les cristaux forment un prisme hexagonal terminé par deux pyramides hexagonales. Le quartz est le minéral le plus répandu sur la croûte terrestre, soit sous forme cristalline soit allié à d'autres minéraux sous forme de roches telles que le granit (dont le quartz, le feldspath et le mica). La photo de la figure 1, vous montre l'aspect du quartz sous forme cristalline tel qu'on le trouve dans la nature.



Figure 1 - Cristaux de quartz naturels.

Dans cet article nous nommerons tout simplement quartz, ces composants utilisés en électronique et nous vous décrirons brièvement leurs principales caractéristiques à connaître ainsi qu'un montage simple pour les tester. La photo de la figure 2 nous montre divers types de quartz utilisés en télécommunications.



Figure 2 - Divers types de boîtiers de quartz.

Les deux modèles en haut à gauche, sont contenus dans une ampoule de verre comme les tubes électroniques. Les deux modèles en haut à droite, sont des boîtiers démontables en résine (utilisés dans les années 40/50) que l'on ne trouve plus que dans les surplus.

Les modèles de la rangée inférieure sont (pour la plupart) contenus dans un boîtier métallique de faible encombrement et actuellement utilisés. Les deux modèles à gauche sont utilisés sur les ordinateurs par exemple, et peuvent contenir des circuits électroniques intégrés : celui du bas à gauche est un oscillateur complet alimenté sous 5V et délivrant un signal de 20 MHz.

Les quartz font appel au phénomène appelé piézo-électricité d'où leur nom de « quartz piézo-électrique » souvent utilisé : lorsqu'on applique une tension électrique entre les deux faces d'une lame de quartz, celle-ci subit une déformation mécanique. Réciproquement, une déformation mécanique de la lame engendre une tension électrique entre ses deux faces. Ce phénomène réversible est ainsi utilisé en électronique pour produire des tensions alternatives dont la fréquence est très stable dans le temps et dépend (inversement) de l'épaisseur de la lame de quartz.

Il est évident qu'un quartz pris tel quel ne peut pas générer seul une tension alternative. Il doit donc être associé à un circuit électronique appelé oscillateur. Un tel circuit n'est rien d'autre qu'un amplificateur dont une fraction du signal de sortie est de nouveau injectée en phase sur le signal d'entrée (ligne appelée aussi « boucle de réaction » ou « feed-back » positif). Si un quartz se trouve dans cette boucle, le circuit oscillera sur une fréquence stable et bien précise définie par

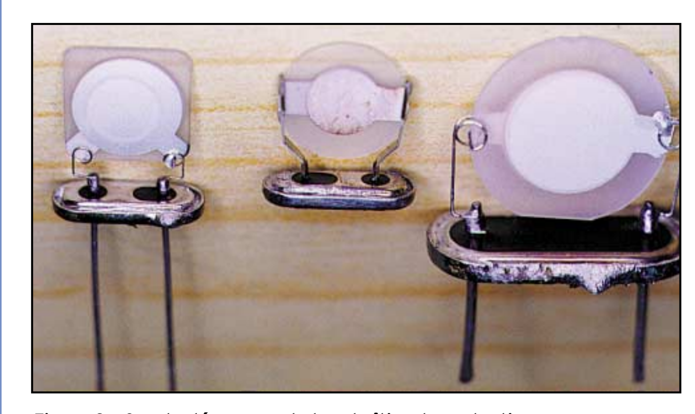


Figure 3 - Quartz dépourvus de leur boîtier de protection.

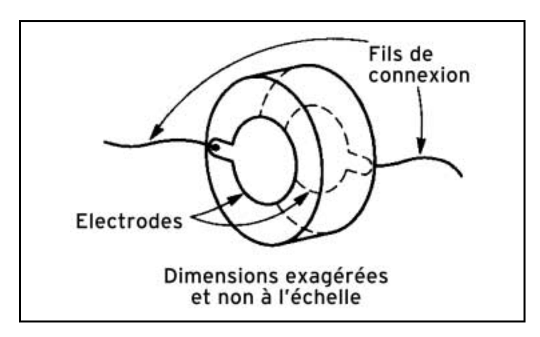


Figure 4 - Esquisse d'un quartz.

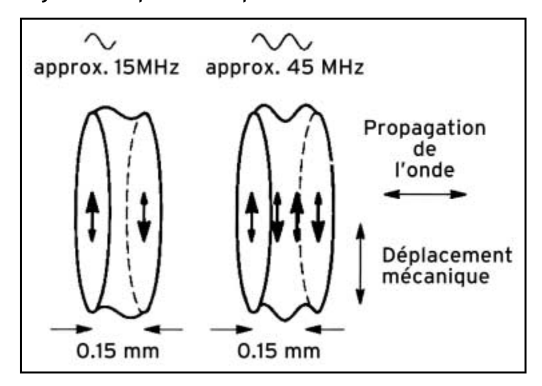


Figure 5 - Vibration mécanique d'un quartz en modes fondamental et overtone.

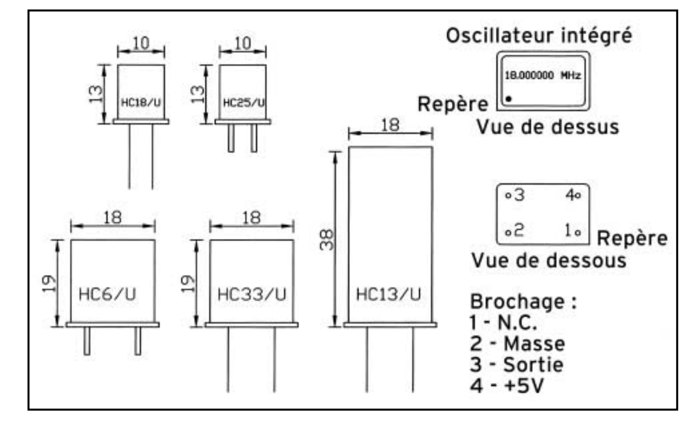


Figure 6 - Les boîtiers de quartz actuellement utilisés et leurs dimensions.

les dimensions mécaniques du quartz. Par la suite, le signal de sortie sera amplifié et exploité dans les équipements de télécommunication.

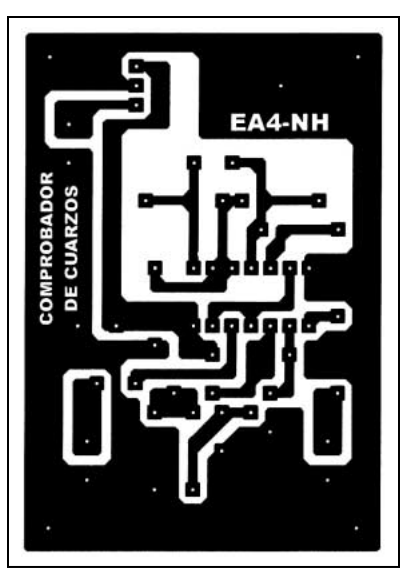


Figure 8 - Typon du circuit imprimé.

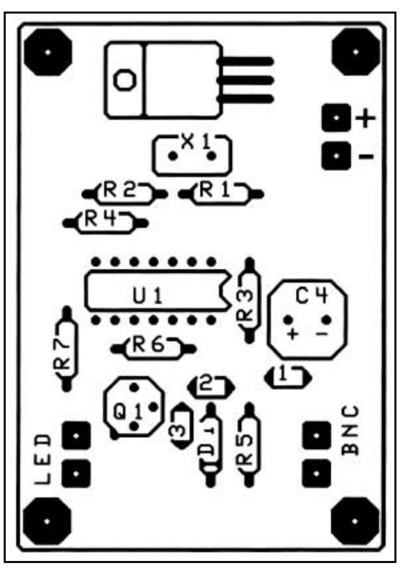


Figure 9 - Implantation des composants.

Comme nous l'avons déjà mentionné, la fréquence d'oscillation d'une lame de quartz est définie par son épaisseur, mais elle dépend aussi de la manière dont le cristal de quartz d'origine a été « taillé » autrement dit, coupé et débité en lames. Le mot « taille » utilisé ici, n'a rien à voir avec ses dimensions et désigne la direction ou axe de coupe.
La photo de la figure 3 nous montre des quartz modernes dépourvus de leur capot protecteur. On y distingue les électrodes directement déposées par métallisation sur ses deux faces.
La figure 4 nous montre une esquisse de la construction interne d'un quartz aux dimensions exagérées pour plus de clarté. En réalité, l'épaisseur d'une lame de quartz destinée à 15 MHz par exemple, est de l'ordre de 0,15 millimètre.
L'application d'une tension alternative entre les électrodes d'une lame de quartz, provoque une déformation mécanique de celle-ci. Cette déformation est transmise à l'autre face de la lame et réfléchie de nouveau sur la 1ère face et ainsi de suite. Ce phénomène est rapidement amorti sauf s'il est entretenu par la tension de boucle positive de l'oscillateur de fréquence et égale à celle de résonance fo de la lame de quartz. Dans ces dernières conditions, le circuit oscille sur la fréquence de celle-ci, dite fréquence fondamentale de résonance. On dit alors que l'oscillateur à quartz fonctionne sur la fréquence fondamentale du quartz. Si la fréquence de la tension de feed

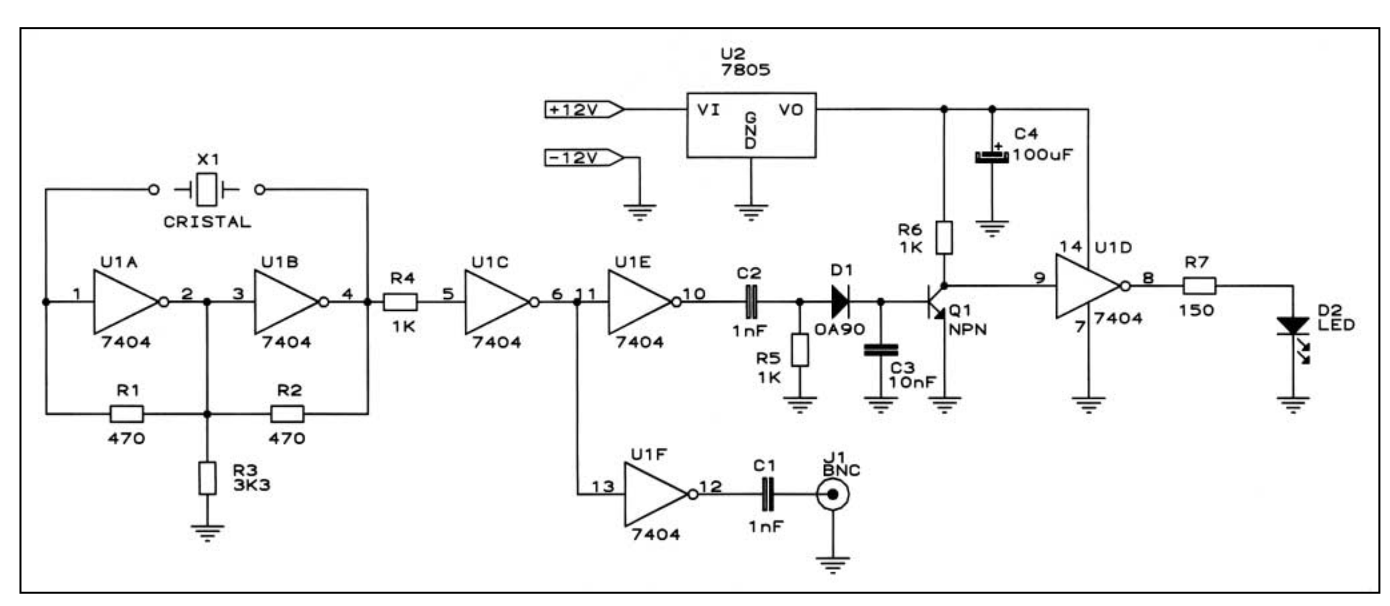


Figure 7 - Schéma du testeur de quartz.

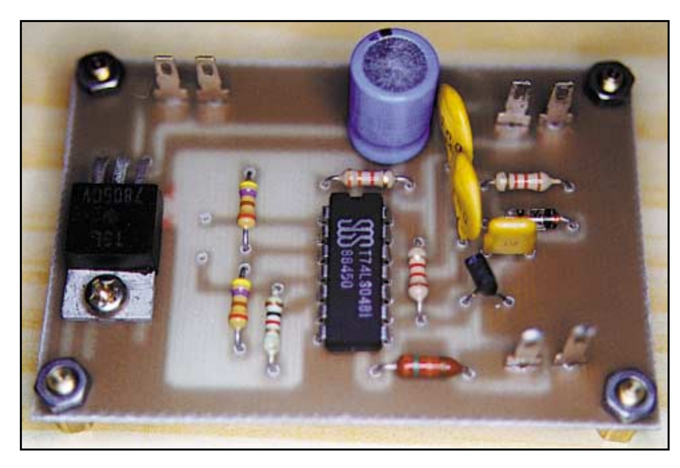


Figure 10 - Vue de la carte et de ses composants.

back est égale à la fréquence triple du quartz, le circuit pourra osciller sur la 3ème fréquence harmonique (3 x fo). Il en sera de même pour les harmoniques impaires d'ordre supérieur (5 x fo…). Dans ce cas on dit que le quartz oscille en overtone 3, 5… Mais il ne faudra pas confondre overtone et harmonique. En effet, la fréquence overtone est obtenue grâce à la résonance mécanique du quartz, tandis qu'une harmonique est un multiple entier pair ou impair de sa fréquence fondamentale fo.

En overtone, pendant les réflexions des ondes entre les faces de la lame, il se produit un léger déphasage et la fréquence d'un tel circuit sera donc légèrement différente de l'harmonique correspondante. La figure 5 nous donne le schéma de fonctionnement d'un quartz oscillant en modes fondamental et overtone 3.

En outre, un quartz se comporte comme un circuit résonnant de facteur de qualité Q très élevé. Un circuit résonant classique formé par une bobine L et un condensateur C sera considéré comme bon s'il a un facteur Q de 200. Un quartz a un facteur Q compris entre 10000 et 100000, d'où son utilisation dans les oscillateurs de haute précision en fréquence.

En raison du caractère mécanique du phénomène piézo-électrique, les dimensions physiques d'un quartz varient en fonction de la température et sa fréquence d'oscillation varie donc aussi. Pour les applications demandant une haute stabilité de fréquence, on a donc recours à une stabilisation thermique du quartz. Le quartz est alors monté dans une enceinte thermique chauffée par un dispositif à thermostat à une température constante de 60 °C par exemple.

La fréquence d'un quartz peut aussi varier en fonction de son vieillissement. On réduit cet effet en cours de fabrication : la lame, une fois taillée, est soumise à des cycles thermiques qui accélèrent artificiellement son vieillissement. Mais cette dérive persiste quelque peu en cours de fonctionnement et il est nécessaire de la rajuster après un certain temps. Cette remarque s'applique principalement aux appareils de mesure de précision tels que les fréquencemètres, dont la fréquence est assujettie à un oscillateur à quartz de référence.

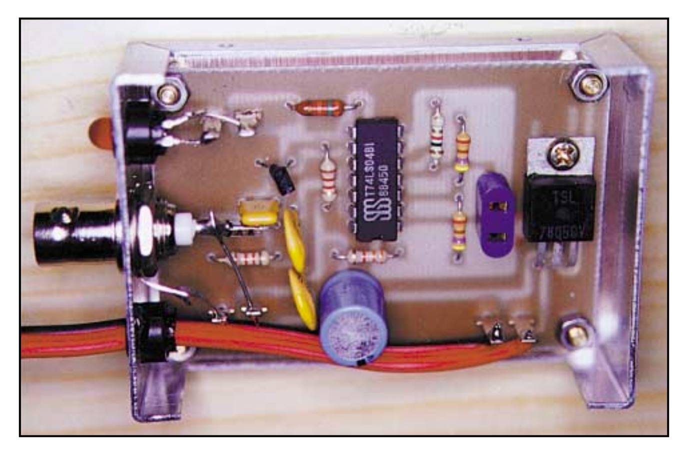


Figure 11 - Le prototype terminé.

Le quartz est fragile et il est, pour cela, contenu dans un boîtier étanche sous vide ou sous une atmosphère de gaz neutre tel que l'azote par exemple. La figure 6 nous montre les boîtiers standards les plus courants et leur encombrement. Les boîtiers à fils du type HC18/U, HC33/U et HC13/U sont prévus pour être soudés au circuit, les types à broches HC25/U et HC6/U exigent un support.

Les radioamateurs ont parfois affaire à des quartz à l'état douteux ou dont la fréquence de travail n'est pas marquée sur le boîtier (quartz non marqué, N° de code du fabricant ou autre fréquence prévue pour un mélangeur, par exemple). Pour cela, ils ont besoin d'un oscillateur testeur de quartz destiné à connaître son état de fonctionnement et sa fréquence de résonance quel que soit le type de boîtier.

Vous trouverez ci-dessous, la description d'un oscillateur apériodique qui vous permettra de tester les quartz dont la fréquence de résonance est comprise entre 1 MHz et 30 MHz approximativement.

DESCRIPTION DU TESTEUR DE QUARTZ

Son schéma électrique est donné sur la figure 7. Il utilise les six inverseurs d'un circuit intégré TTL 7404 (U1).

Les inverseurs U1A et U1B constituent l'oscillateur proprement dit. Ces inverseurs logiques de gain élevé fonctionnent en « tout ou rien » et le réseau de résistances R1, R2 et R3 est destiné à « linéariser » sa courbe de travail (autrement dit une mise en forme destinée à « arrondir les angles » pour la ramener à une courbe proche d'une sinusoïde). U1A et U1B sont montés en série de manière que la sortie du second soit en phase avec l'entrée du premier et obtenir ainsi une boucle de réaction positive. Le quartz à tester se trouve inséré dans la boucle. Sur la sortie de U1B, nous disposons d'un signal alternatif dont la fréquence est très voisine de la fréquence fondamentale du quartz. La résistance R4 sert de tampon entre les inverseurs/amplificateurs suivants : U1C inverse sa phase, U1F la rétablit et le rend disponible à travers C1 sur la sortie J1 pour lecture sur un fréquencemètre, par exemple. Le niveau en ce point (J1) est compatible TTL (0 – 5V) donc parfaitement capable d'exciter directement des circuits logiques de technologie TTL si vous remplacez C1 par une résistance de 100 ohms par exemple.

L'inverseur U1E rétablit lui aussi la phase du signal et l'envoie sur le réseau détecteur/intégrateur C2, D2 (notez la polarité de D2), qui le transforme en un signal continu sur la base du transistor NPN Q1. A ce stade, Q1 conduira en l'absence de signal et restera bloqué en sa présence, U1D inverse cet état et la diode D2 LED ne s'allumera que si le quartz fonctionne.

Le circuit intégré U2 7805 est destiné à ramener et stabiliser la tension d'alimentation à 5 volts exigée par U1. La tension continue d'entrée (marquée + 12V sur le schéma) pourra être comprise entre 8 et 30 volts.

RÉALISATION DU TESTEUR DE QUARTZ

Le testeur de quartz pourra être réalisé dans la technique de votre choix : câblage classique au plus court, ou sur plaquette à pastilles ou imprimée. Cependant, nous vous recommandons les deux dernières suivant le « typon » de la figure 8 et la disposition des composants de la figure 9.

Comme d'habitude, vous commencerez par câbler dans l'ordre : les résistances, condensateurs et diodes pour terminer par les composants actifs (Q1, U2 et U1). La figure 10 montre le circuit câblé à l'exception du connecteur J1, de la diode LED et les supports de quartz qui seront montés sur le boîtier métallique par exemple du type RETEX MONIBOX RM.02. La

figure 11 montre le prototype monté dans un tel boîtier. Les supports de quartz sont ici montés en parallèle sous le capot supérieur et reliés au circuit par deux fils de cuivre de 1 mm de diamètre et de longueur adéquate, mais tout autre montage et boîtier pourront convenir.

LISTE DES COMPOSANTS	
C1	1nF
C2	1nF
C3	10nF
C4	100 µF
D1	Diode Ge OA90
D2	Diode LED
J1	Embase BNC
Q1	Transistor NPN Si
R1	470
R2	470
R3	3K3
R4	1K
R5	1K
R6	1K
R7	150
U1	CI 74LS04
U2	CI 7805
X1	Xtal à tester

OPÉRATION

L'utilisation de ce testeur est très simple. Une fois sous tension, il suffit d'insérer le quartz à tester sur le support adéquat. La diode LED allumée indique la présence d'une oscillation. Un fréquencemètre raccordé à J1 donnera en principe la fréquence fondamentale du quartz même si son boîtier indique la fréquence overtone pour laquelle il est prévu*. Il convient cependant de signaler le fait suivant : ce montage ne comporte pas de capacité ajustable de compensation montée en série avec le quartz, et la fréquence mesurée sera très légèrement inférieure à la fréquence nominale du quartz. D'autre part le test de quartz de fréquence très basse, 100 kHz par exemple, n'est pas valable. La LED s'allumera car le circuit auto-oscillera sur une fréquence instable beaucoup plus élevée (quelques MHz) : cela est dû à la capacité importante de ses armatures, insérée dans la boucle de réaction. Dans ce cas, la fréquence mesurée sur J1 sera instable et aléatoire.
* Il peut cependant arriver qu'un quartz « nerveux » oscille soit sur sa fréquence fondamentale soit directement sur sa fréquence overtone.

CONCLUSION

Ce testeur s'est montré très fiable avec la grande majorité des quartz essayés, soit plus d'une cinquantaine. Il vous permettra de tester et de mesurer la fréquence de résonance de tout quartz de 1 à 30 MHz. La grande majorité des quartz rencontrés est prévue pour fonctionner en fondamentale sur cette plage de fréquences.
La tension d'alimentation est comprise entre 8 et 30 volts. Sous 12 volts, le courant sera de 25 mA à vide et de 45 mA en présence d'une oscillation signalée par la diode LED. La fréquence pourra être mesurée à l'aide d'un fréquencemètre directement raccordé sur la sortie J1.
L'auteur reste bien sûr à votre disposition pour tout renseignement supplémentaire lié à cet article.
Bonne chance à tous !

Luis Sanchez Perez, EA4NA,
Apartado 421, Toledo, Espagne.
E-mail (lusape@ribernet.es).
Traduit et adapté par F3TA

CALAMITÉ



Dans l'article : «Un mini TRX 7 MHz simple et fonctionnel », paru dans MEGAHERTZ magazine n°201 pages 36 à 38, il manque la liste des composants.
Nous vous la donnons ci-dessous.

LISTE DES COMPOSANTS DU MINI TRX 7 MHZ

R8: 10 ohms
R6: 100 ohms
R10: 220 ohms
R1: 470 ohms
R3, R11: 1,5 K
R12: 1,8 K (voir texte)
R2, R4, R5, R7: 10 K
R9: 100 K
C1: 47 pF céramique
C5, C6, C16: 100 pF céramique
C2: 220 pF céramique
C17, C18: 330 pF céramique
C22, C24: 470 pF polystyrène (à défaut céramique)
C23: 1 nF polystyrène (à défaut céramique)
C3, C13: 10 nF céramique
C7, C10: 47 nF plastique
C8, C9, C15: 100 nF plastique
C19, C20, C21: 100 nF céramique
C4: 220 nF céramique
C12: 10 µF tantale
C14: 47 µF tantale
C11: 47 µF chimique
CV1, CV2: 60 pF ajustable
Q1: BC108B
Q2: 2N2222 ou autre (voir texte)
Q3: BC548
IC1: NE612 ou SA612
IC2: LM386
D1: Zener 6,2 volts
D2: BB909B
D3: 1N4148
L1: 21 spires fil émaillé 0,5mm sur tore T37-2
+ 4 spires même fil bobiné par dessus les 21 spires
L2, L3: selfs moulée 10 µH
L4: self moulée 4,7 µH
L5, L6: selfs moulée 1 mH
L7, L8: 16 spires fil émaillé 0,5mm sur tore T37-2
X1, X2: quartz 7030 kHz
Pot1: potentiomètre linéaire 4,7 K
Pot2: potentiomètre linéaire 10 K
RL1: relais 12 volts 2 circuits RT référence FINDER 3022-12
SW1: inverseur simple
un jack mono pour la prise manipulateur
un jack stéréo pour la prise casque
une embase SO239 pour la prise antenne
un boitier plastique réf. KGB11

Les composants et le circuit imprimé sont disponibles chez: DAHMS Electronic, 11, rue Ehrmann, 67000 STRASBOURG. Tél.: 03.88.36.14.89.

Générateur de mires pour TVA

Lorsqu'on veut faire de l'émission télévision d'amateur (TVA) il est confortable de disposer d'une caméra et d'une mire. Pour les mires, il existe des montages se branchant sur un PC mais c'est quand même relativement lourd d'utilisation. Ici, ce montage permet d'avoir une mire PAL autonome, générant deux images avec un montage relativement compact (seulement 6 circuits intégrés courants).

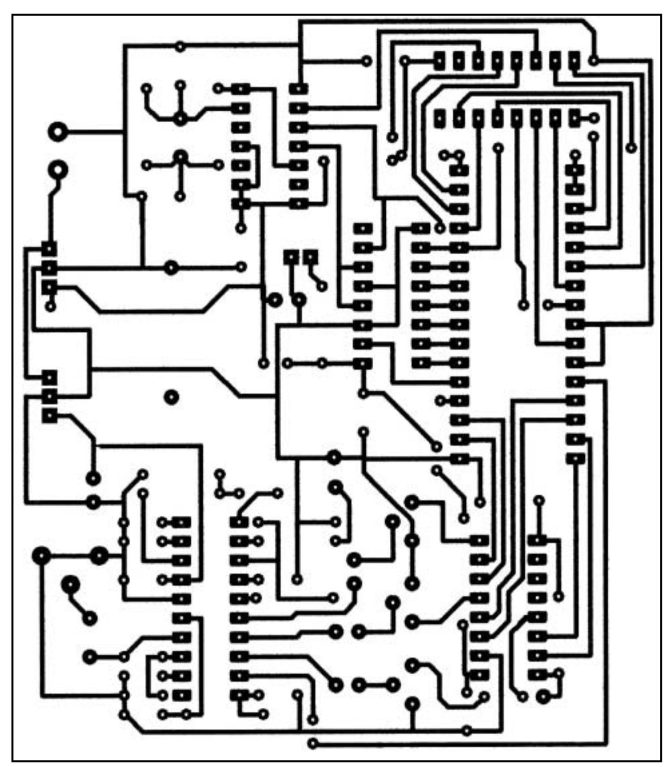
L'idée est de créer une image à partir d'un logiciel d'images sur un PC et de la stocker sur une EPROM.

Passons au montage.

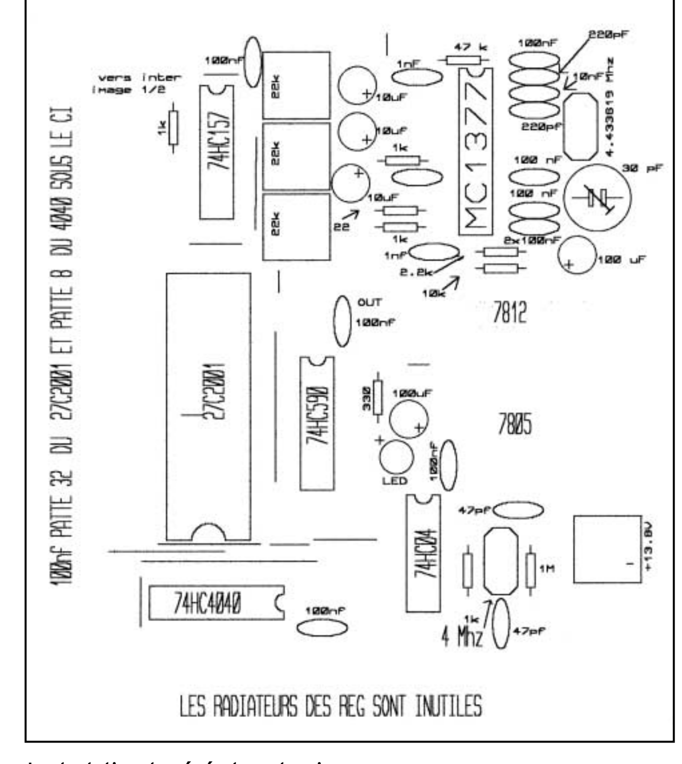
Dans toute source vidéo, le problème principal est de générer la synchro (verticale et horizontale). Il existe des circuits spécialisés (ex : ZNA237) mais ils sont très chers et difficiles à trouver. J'ai contourné le problème et je me suis servi d'une EPROM pour générer tous les signaux (RVB + synchro). Il ne reste qu'à parcourir les adresses de l'EPROM à l'aide de U6, U2 et U3. U6 est l'oscillateur de référence à 4 MHz (une adresse EPROM = 250 ns). U2 et U3 génèrent les adresses, U2 est un compteur synchrone (indispensable à 4 MHz) tandis que U3 est un compteur asynchrone qui fait parfaitement l'affaire pour les 10 derniers bits de l'EPROM.



Un signal de remise à zéro (reset) des compteurs est généré par l'EPROM au bout de 160 000 adresses : 160 000*250ns = 40ms = 2 trames = 1 image. Il est à noter que cette mire a une vraie synchro (égalisation avant-arrière et suppression trame). Certains vous diront que l'on pourrait « reseter » les compteurs au bout d'une trame, sachant que les 2 trames sont identiques, sauf au niveau de



Circuit imprimé du générateur de mires.



Implantation du générateur de mires.

Schéma du générateur de mires.

la synchro trame paire/impaire, d'où le choix d'avoir une vraie image avec une vraie synchro et les deux trames paire/impaire. On dispose ensuite des signaux RVB (3 bits = 8 couleurs) des deux images, qu'il suffit d'aiguiller à l'aide d'un multiplexeur (U4) selon l'image que l'on veut envoyer. Il ne reste plus qu'à générer un signal PAL CCIR à l'aide du MC1377, composant relativement courant (disponible notamment chez Dahms) et bon marché (moins de 40 F).

Les 3 ajustables permettent de doser les 3 couleurs de base et d'obtenir un bon équilibrage des couleurs. Finalement, on dispose en sortie du MC1377 d'un signal PAL exploitable par un émetteur de télévision. (Voir le schéma de principe). Les réglages sont très simples : à l'oscillo, aligner les 3 couleurs entre 2.2V et 4.4V p/p sur les broches 3,4,5 du MC1377 et vous aurez les couleurs optimales, sinon régler à l'œil et finalement agir sur la capa de l'oscillateur 4.433619 MHz de la sous-porteuse couleur PAL, afin d'éliminer au maximum les franges sur l'image.





Passons au logiciel : il a été écrit en QuickBasic. Je vous donne le programme source pour que vous puissiez éventuellement le modifier. Il ne reste plus qu'à créer deux images, de dimensions 200* 144, au format TGA, ce qui est très facile avec Paint Shop Pro par exemple, et de les sauvegarder en 16.7 millions de couleurs (24 bits non compressés). Des astuces : se servir des cliparts pour créer des motifs sur l'image, ne se servir que des couleurs de base et utiliser des effets disponibles avec PSP... Déjà, avec une image de 200*144, on peut faire une belle mire TVA : on ne fait pas de la TVHD et ça suffit pour le DX...

Le logiciel transforme les deux images en fichier binaire exploitable par un quelconque programmateur d'EPROM. L'EPROM est une 27C2001, avec un temps d'accès inférieur à 200 ns. On peut arriver à en trouver à moins de 60 F. Je fournis le programme (m'envoyer disquette + ETSA) et je peux éventuellement programmer vos EPROM (m'envoyer une EPROM vierge + ETSA). Voilà, ce montage n'a pas pour prétention de révolutionner l'ATV mais de disposer de mires pour votre émetteur.

Loïc MARTY, F1UBZ
Beteille - 12270 St André de Najac

Un micro de table à fonctions multiples

(2ème partie : Réalisation)

Ce micro comprend une partie préamplificateur avec compresseur complété d'un générateur à deux notes (en anglais le TWO TONE TEST), une commande TX/RX avec un UP/DOWN pour les émetteurs équipés, et la fonction SSTV, qui permet de connecter le signal BF avec la commande PTT de l'interface. Nous avons examiné le principe de ce micro dans notre précédent numéro, en voici la réalisation détaillée.



4. RÉALISATION DU MICRO DE TABLE

4.1 RÉALISATION DU CUIVRE

Une fois que vous aurez fait le dessin du circuit imprimé sur film transparent, si vous optez pour l'insolation d'une plaque de cuivre présensibilisé 2 faces, il y a une petite astuce pour faire coïncider facilement les trous des pastilles sur les deux faces du circuit.

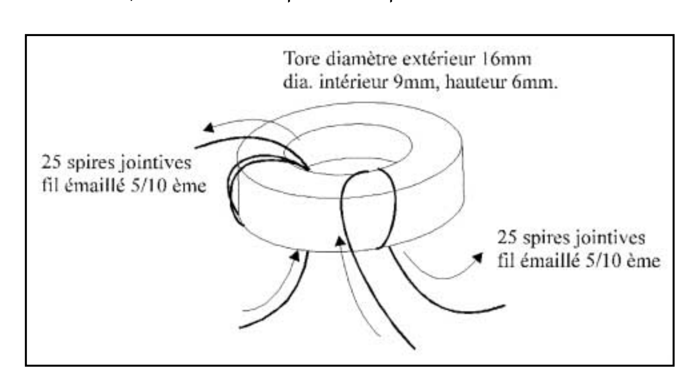
Il suffit de découper une équerre plate dans une plaque d'alu ou autre, épaisse de 1,6 mm, correspondant à l'épaisseur du circuit imprimé. Puis, vous placerez les deux parties du film de chaque côté de l'équerre, bien les fixer en regard l'une de l'autre par de l'adhésif. Après, vous passerez la plaque à insoler entre les deux films et le plus difficile sera fait.

4.2 CÂBLAGE ET ÉQUIPEMENT DU CIRCUIT

Après la gravure, vous avez maintenant un cuivre double face. Pour effectuer le perçage, il est nécessaire de suivre le plan d'usinage, afin de respecter les diamètres de trous. Une fois fait, les trous de passage entre face n'étant pas métallisés sur le circuit, il faut donc souder certains composants de chaque côté pour assurer la continuité électrique du circuit.

Pour cela, il faut bien repérer les pistes de cuivre côté composants. Je ne préconise pas l'utilisation de supports pour les circuits intégrés, afin de faciliter le travail de soudure. Malgré tout, il ne sera pas facile de souder sous certains composants qui devront être plaqués sur le circuit imprimé. Le problème sera résolu en soudant un brin de fil (que l'on aura dénudé d'un petit fil multibrins), de le passer dans le trou et de le souder légèrement côté composants tout en laissant le passage libre. Enfin, il suffit d'insérer le composant et de le souder normalement pour que la continuité soit correctement assurée entre les deux faces du circuit.

NOTA : Si vous n'avez pas de générateur pour l'ajustage du compresseur (voir & 4.3.5.2), ne câblez pas les composants suivants : les résistances R31, R32 et le poussoir SW3.



Fabrication de la self L1.

4.2.1 Fabrication de la self L1

Pour réaliser la self, il n'est pas nécessaire d'avoir un tore avec des caractéristiques très précises. Par contre, il est souhaitable de respecter l'encombrement pour assurer le câblage du tore sur le circuit imprimé, de même, le fil émaillé peut-être de diamètre légèrement inférieur, par exemple du fil de 4/10ème, au lieu du 5/10ème sans pour cela changer l'efficacité de la self.

Pour faciliter le bobinage du fil émaillé sur le tore, nous prendrons du ruban adhésif pour maintenir le fil en place et nous le bobinerons à spires jointives sur le tore.

4.2.2 Nomenclature des interconnexions de la carte

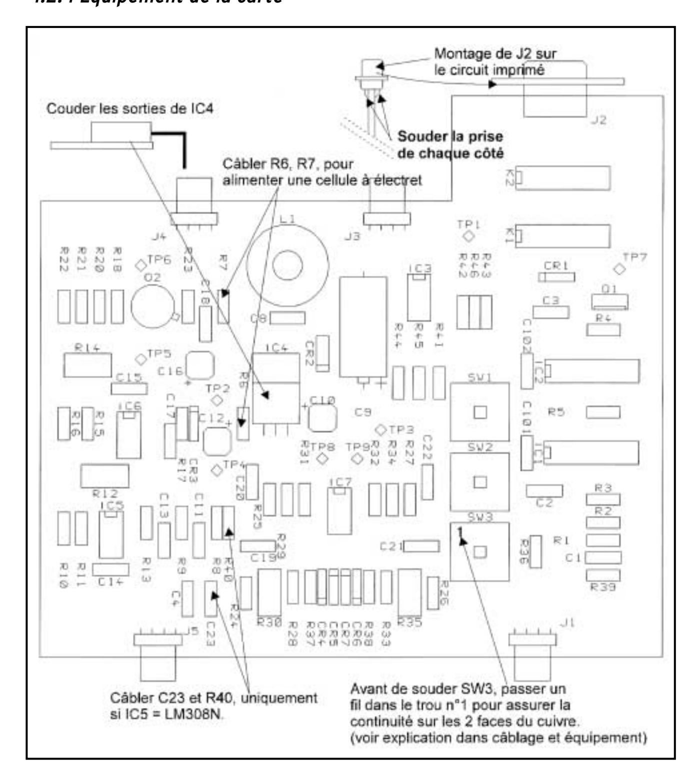
Item	Quantité	Référence	Elément
1	1	DS1	LED ∅ 5 mm rouge
2	1	DS2	LED ∅ 5 mm verte
3	1	J8	Prise micro pour TX, 5 broches
4	1	J6	JACK micro ∅ 6 mm, embase
5	1	J7	JACK alimentation ∅ 5 mm, embase
6	1	J9	JACK stéréo ∅ 3,5 mm, embase

7	4	P1,P3,P4,P5	Connecteur HE13, 4 points + cosses
8	1	P2	SUBD 9 points mâle et boîtier
9	1	R19	Potentiomètre 10K Linéaire + bouton
10	1	R40	680 W 5 % 1/4 W
11	1	SW4	Poussoir (Pédale PTT)
12	1	SW5	Inverseur à levier
13	1 m	P2/J8	Câble blindé 5 conduct. 0,15 mm²
14	1	cuivre	plaque présensibilisée 2 faces 200x300
15	1	alimentation	Adaptateur secteur 230V / 24V 100 mA alternatif
16	3	Fixation carte	Colonnette Longueur 12 mm

4.2.3 Nomenclature de la carte

Item	Quantité	Référence	Elément
1	3	C1,C4,C18	1nF
2	2	C2,C3	100nF
3	5	C8,C19,C20, C101,C102	22nF (céramique)
4	1	C12	1µF 16V (polarisé)
5	1	C9	220µF 35V (polarisé axial)
6	1	C10	10 µF 16V (polarisé)
7	3	C11,C13,C17	470pF (céramique)
8	2	C14,C15	100pF (céramique)
9	1	C16	47 µF 16V (tantale)
10	2	C21,C22	10nF (céramique)
11	1	C23	15pF (uniquement pour LM308N)
12	2	CR1,CR3	Diode 1N4148
13	1	CR2	Diode 1N4002
14	4	CR4,CR5,CR6, CR7	Diode Schottky BAT47 ou équivalent
15	1	IC1	Circuit intégré 4538
16	1	IC2	C.I. 40193 ou 74C193 ou 54C193
17	1	IC4	Régulateur 7812CT
18	2	IC5,IC6	C.I. LM301AN ou LM308N
19	2	IC3,IC7	Circuit intégré LM358N
20	4	J1,J3,J4,J5	Connecteur coudé 4 points série 6410
21	1	J2	SUBD 9 points Femelle
22	2	K1,K2	Relais Reed D31A3100
23	1	L1	SELF 2x25 spires
24	1	Q1	Darlington BD677
25	1	Q2	JFET 2N4392
26	1	R1	1M 1/4 W
27	5	R2,R3,R4,R22, R23	100K 1/4 W
28	7	R6,R7,R29,R31, R32,R34,R40	4,75K 1/4 W (R40 seulement pour IC5, LM308N)
29	6	R5,R8,R20,R41 R42,R43	10K 1/4 W
30	4	R9,R10,R15,R16	2,49K 1/4 W
31	1	R11	402K 1/4 W
32	2	R12,R14	10K série 64 W multitours
33	2	R13,R17	49,9K 1/4 W
34	3	R18,R37,R38	2K 1/4 W
35	7	R21,R26,R27, R28,R33,R45,R46	15K 1/4 W
36	2	R24,R25	3,57K 1/4 W
37	2	R30,R35	4,7K série 64 W multitours
38	1	R36	243 W 1/4 W
39	1	R39	680 W 1/4 W
40	1	R44	47K 1/4 W
41	3	SW1,SW2,SW3	Poussoir MEC 15.501 + touche
42	9	TP1,TP2,TP3, TP4,TP5,TP6,TP7,TP8,TP9	Cosse de 2,8 mm point test

4.2.4 Equipement de la carte



4.3 RÉGLAGE ET CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT

4.3.1 Contrôle de l'alimentation

• Vous avez connecté les différentes prises de la carte suivant le schéma d'interconnexion.

• Brancher un voltmètre (calibre continu) entre la masse TP1 et mesurer sur :

✻ TP2 = +6V ±0,25V

✻ TP3 = -6V ±0,25V

La masse de référence sera assurée par le point test TP1 pour toutes les mesures suivantes.

• Pour les mesures suivantes, il est nécessaire de mettre l'inverseur SW5 en position « MICRO ».

4.3.2 Contrôle de la commande TX/RX

• La LED verte DS2 est sous tension. L'appui sur la pédale « PTT » poussoir SW4, allume la LED rouge DS1, un autre appui et DS1 est éteinte.

• La LED rouge DS1, est alimentée en parallèle avec les relais K1 et K2, cela permet d'en vérifier la mise sous tension. La commutation des signaux et la commande TX, pourront être contrôlées plus tard avec le cordon de raccordement sur le récepteur.

4.3.3 Contrôle de la commande SSTV

· Pour vérifier le fonctionnement du passage en émission SSTV, il faut mettre le point 1 de la prise J5 à la masse. Dans ce cas, nous aurons la LED rouge DS1 allumée et les relais K1-K2 seront en position travail. La transmission des signaux BF sera contrôlée une fois les raccordements effectués.

4.3.4 Réglage des oscillateurs

• Brancher un oscilloscope ou voltmètre (calibre alternatif) sur TP8. Pour l'oscillo, la lecture sera faite en Volt Crête à Crête (Vcc), et en Volt efficace (Veff) pour le voltmètre,

Rappel $$Veff = \frac{VCC}{2 * \sqrt{2}}$$

• Si vous n'avez pas câblé les composants suivants : R31, R32 et SW3 :

Il sera nécessaire pour régler les deux oscillateurs, de mettre la résistance R36 côté 7 et 5 du poussoir SW3B à la masse

TP1, (voir schéma PLAN-2). Dans le cas contraire :
• Maintenir appuyez le poussoir SW3, et ajuster TP8 par R30 pour avoir :

✻ TP8 = 4 Vcc ou 1,4 Veff.

• Effectuer le branchement de l'appareil de mesure sur TP9,
• Maintenir appuyez le poussoir SW3, et ajuster TP9 par R35 pour avoir :

✻ TP9 = 4 Vcc ou 1,4 Veff.

A signaler pour les puristes, que nous pouvons trouver une certaine variation du niveau de tension des oscillateurs après ajustage pouvant être liée à la température ambiante. Cela est dû essentiellement aux diodes CR4/CR5 et CR6/CR7, mais pas critique pour notre application.
Si vous avez la possibilité de vérifier la fréquence des oscillateurs :

✻ TP8 environ 2 000 Hz et TP9 environ 1 000 Hz.

Vous pouvez calculer la tolérance de la fréquence des oscillateurs, (voir paragraphe 2.2).

4.3.5 Réglage de l'ampli compresseur

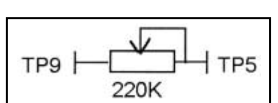
4.3.5.1 Ajustage zéro :

• Si les composants R31, R32 et SW3 ne sont pas câblés, brancher l'appareil de mesure (calibre continu) en sortie 6 de l'ampli IC5.
• Pour les mesures suivantes, il est nécessaire de mettre l'inverseur SW5 en position « MICRO », afin d'assurer la liaison entre le préampli et le compresseur.
• Dans le cas ou les résistances et le poussoir sont câblés, il suffit de brancher l'appareil de mesure sur TP5.
• Nous allons ajuster le zéro de l'ampli IC5, agir sur R12 pour avoir :

✻ TP5 # 0V

4.3.5.2 Ajustage du compresseur :

• Maintenant, l'appareil de mesure est sur un calibre alternatif toujours en TP5. Si vous avez un générateur BF, connecter celui-ci sur l'entrée « MICRO » fréquence 1 000 Hz 15mVcc sinusoïdale bien entendu, et mesurer sur le point TP5 = 300mVcc ou 106mVeff.
• Si vous n'avez pas de générateur, il est possible d'utiliser l'un des oscillateurs de la carte. Brancher un potentiomètre de 220 kΩ entre TP9 et TP5, ajuster R14 au milieu de sa plage.
Rappel : Pour que l'oscillateur fonctionne, vous avez relié la résistance R36 à la masse TP1.



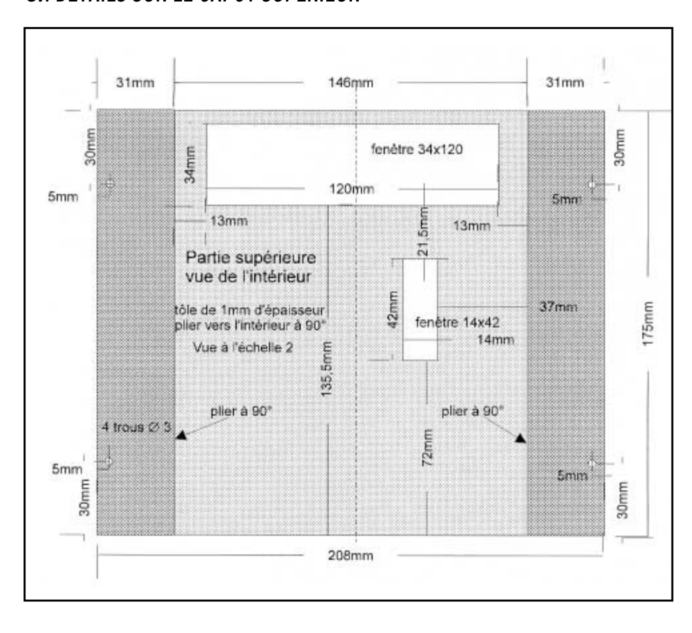
Réglez le pot. 220 kΩ pour mesurer, TP5 = 300mVcc ou 106mVeff.
• Une fois le réglage de TP5 terminé, branchez l'appareil de mesure sur TP7, puis tourner le potentiomètre de 10K R19 du gain Micro vers le + pour avoir le maximum en sortie.
• Sur l'entrée Micro, nous aurons une tension de 15mVcc ou 300mVcc en TP5.
Le gain entrée/sortie sera de 3, donc (15 * 3), il faudra régler TP7 par R14 pour avoir :

✻ TP7 = 45 mVcc ou 16 mVeff.

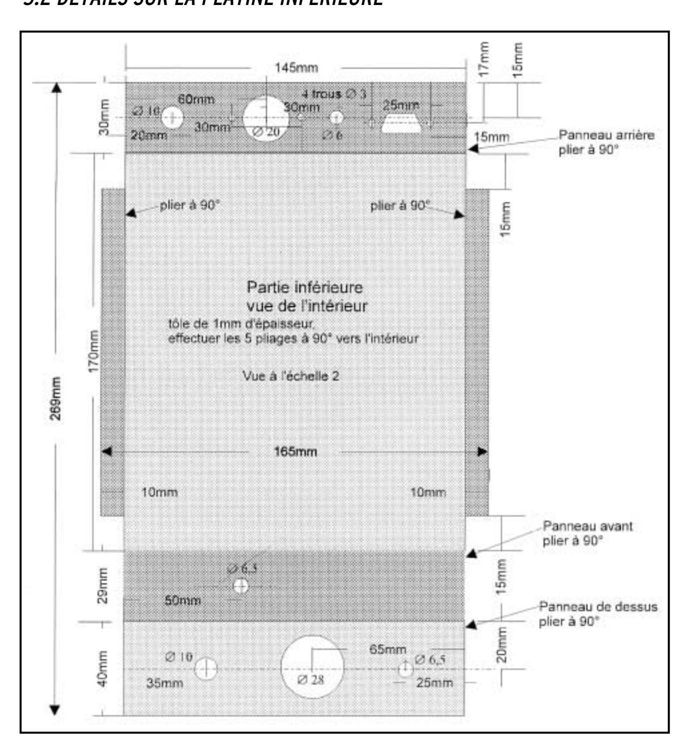
• Si le réglage R14 est en butée et que TP7 n'est pas à 45mVcc : Brancher un voltmètre (calibre continu) sur TP6, si la tension mesurée en TP6 > -2V pour un signal d'entrée Micro de 15mVcc. Il faudra, changer la résistance R20 = 10K par 12,4K, afin de déplacer la tension de repos du transistor JFET Q2, car suivant la tolérance de sa résistance « R(on) » en fonction de la tension VGS, cela modifiera l'atténuation en sortie de préampli.
• Après il ne restera plus qu'à retoucher avec R14 la tension de TP7 à 45mVcc pour une tension d'entrée micro à 15mVcc.
Si vous avez utilisé un des oscillateurs de la carte, débranchez le pot de 220 kΩ, la masse sur R36 et souder les composants non câblés. Les réglages sont maintenant terminés, la carte est prête à fonctionner.

5. RÉALISATION DU BOÎTIER MICRO

5.1 DÉTAILS SUR LE CAPOT SUPÉRIEUR



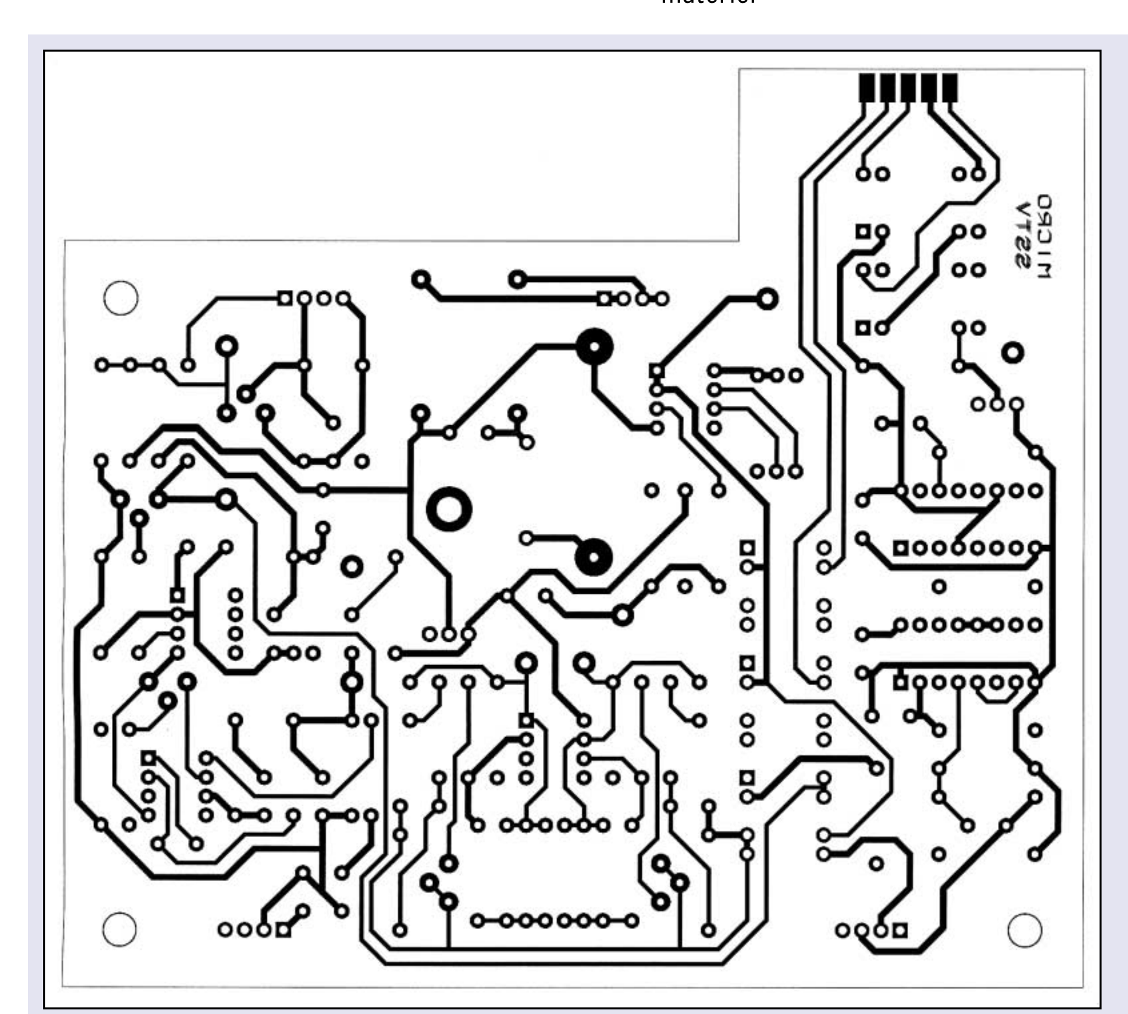
5.2 DÉTAILS SUR LA PLATINE INFÉRIEURE



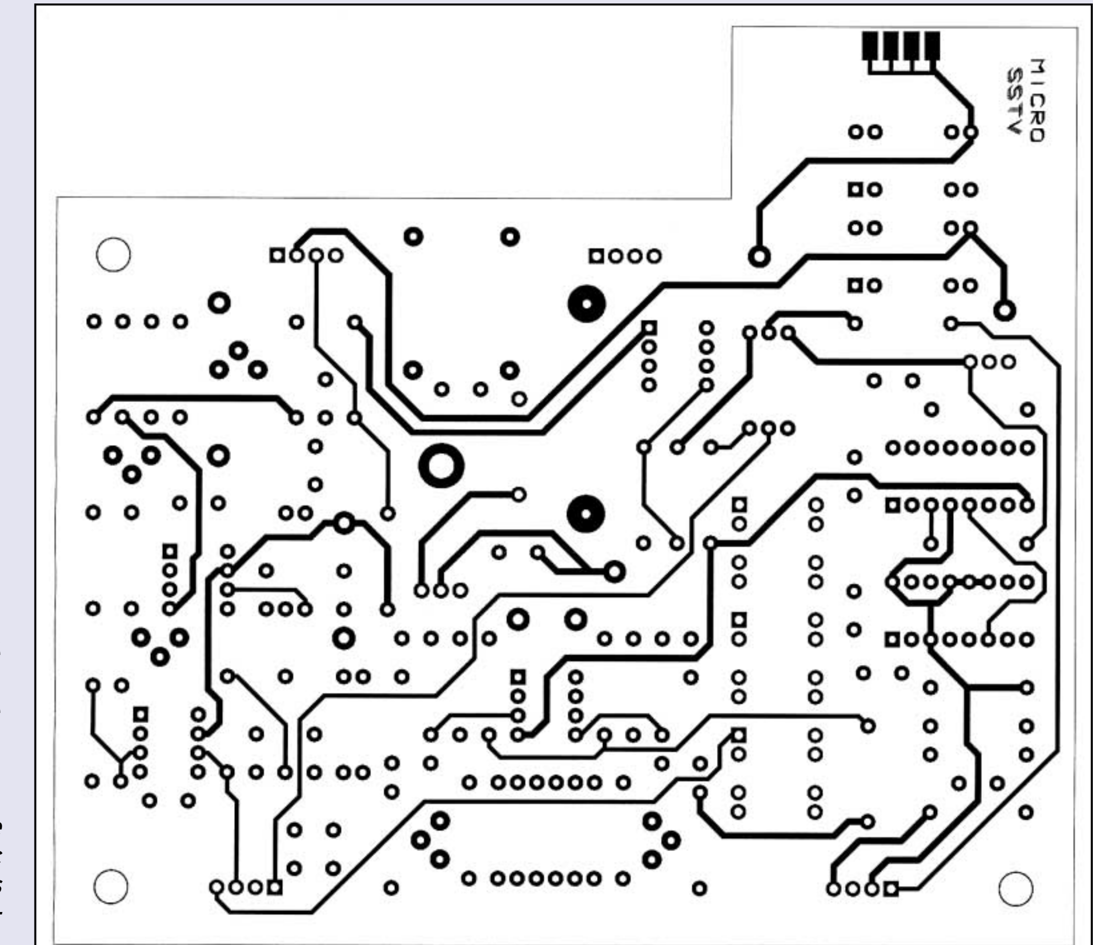
Les 4 trous de fixation du capot supérieur et les points de fixation des colonnettes de la carte n'ont pas été prévus. Ils seront à définir au moment du montage, cela évitera d'avoir des trous au mauvais endroit dû aux dispersions de pliage.
Je n'ai pas prévu d'emplacement sur la platine pour mettre la LED rouge « RX/TX », car elle est intégrée dans la pédale « PTT ».
Mais il n'y a pas de problème pour la séparer du bouton, (voir le schéma d'interconnexion) pour le branchement électrique.

5.2.1 La platine après pliage





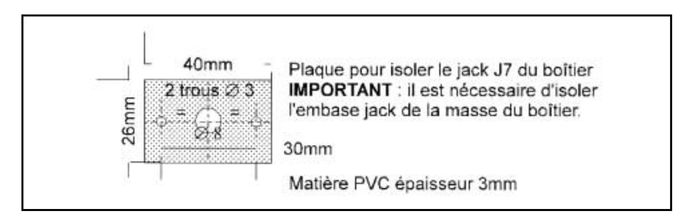
Plan du circuit imprimé face composants.
Circuit imprimé double face épaisseur 1,6 mm.
Echelle 1.

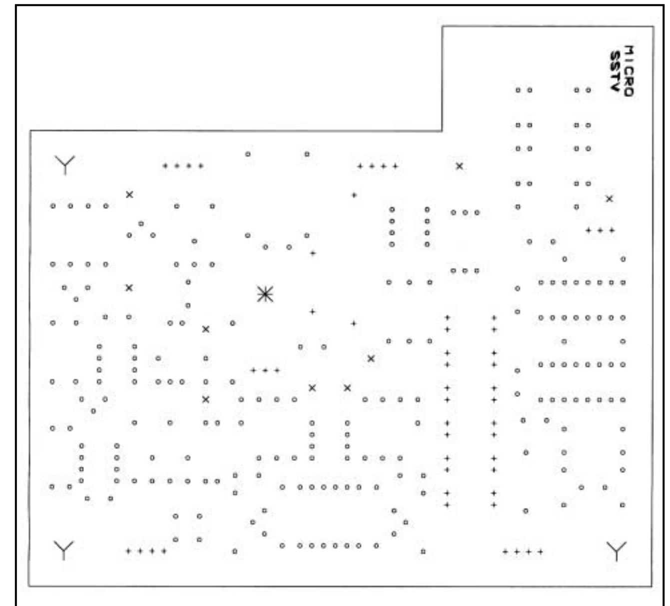


Plan du circuit imprimé face soudures.
Circuit imprimé double face épaisseur 1,6 mm.
Echelle 1.

Nota : Cette vue est prise côté composants, donc nous regardons les pistes du circuit par transparence.

5.2.2 Pièce de montage du jack d'alimentation





Plan d'usinage de la carte circuit imprimé (vue côté composants).
Symboles d'usinage :
0 : Diamètre 0,8 mm
+ : Diamètre 1,0 mm
X : Diamètre 1,3 mm
* : Ne pas percer
Y : Diamètre 4,1 mm
Dimensions du cuivre : 121,92 x 134,62 (hors tout).

Jean-Jacques BAUDET, 14BLC23

Propagation des ondes

La propagation (radioélectrique), ce mot magique attirera toujours ma curiosité. Bien que les prévisions nous permettent certains espoirs de liaisons, nous ne pourrons que constater s'ils se sont ou pas réalisés, la propagation radioélectrique n'étant pas une science exacte.

Les prévisions ne prennent pas en compte les phénomènes instantanés ou ceux qui seront connus à posteriori, comme l'ionisation des couches de l'ionosphère. L'angle de propagation de l'onde et les caractéristiques électriques des milieux qu'elle va traverser resteront inconnus. Vouloir établir un bilan de liaison va nous conduire à un ensemble complexe d'équations et nous serons obligés de faire des approximations et d'envisager des cas simplificateurs. Mais il est intéressant de connaître quelques aspects ou phénomènes particuliers qui nous permettront de mieux comprendre certaines conditions de propagation.

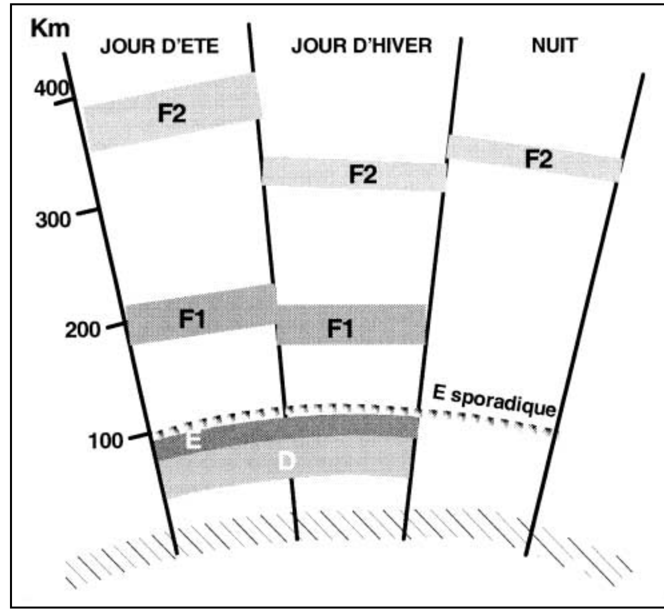


Fig.1 : Répartition des couches ionosphériques.

BREF RAPPEL HISTORIQUE

En 1898, Guglielmo MARCONI réalise une liaison entre l'île de WIGHT et le bateau « PRINCE OF GALLES », puis le 28 mars 1899 une transmanche de 46 km. Le 12 décembre 1901, il établit la première liaison télégraphique par ondes hertziennes entre la CORNOUAILLE en ANGLETERRE et TERRE NEUVE. Ces liaisons furent rapidement expliquées, aussi bien en AMERIQUE qu'en ANGLETERRE et également en FRANCE, grâce à la découverte en 1880 par des géophysiciens d'une haute atmosphère ionisée et donc conductrice d'électricité. Mais les liaisons en ondes courtes furent jugées sans intérêt par des sceptiques et abandonnées à des amateurs perspicaces. Que ces décideurs en soient encore aujourd'hui remerciés !

REPARTITION DE L'ATMOSPHERE TERRESTRE

L'atmosphère qui entoure notre planète est divisée en trois grandes régions, dont deux influencent particulièrement la propagation radioélectrique des ondes courtes. La troposphère, d'altitude maximum 50 km est la partie basse de cette atmosphère qui, comme nous le verrons par la suite, influence la propagation des ondes et conduira à définir un horizon radioélectrique supérieur à l'horizon optique. L'ionosphère est située à une altitude comprise entre 50 et 1000 km, avec entre 50 et 400 km les célèbres couches D, E, F1 et F2. L'ionisation de ces couches, et notamment des couches F, permet des liaisons à grandes distances par réfraction ou réflexion des ondes courtes. Parmi les causes d'ionisation de ces couches, la principale est l'effet photoélectrique dû au rayonnement solaire dans les ultraviolets. L'activité solaire (nombre de taches) et la densité gazeuse déterminent un nombre d'ions par unité de volume qui varie avec l'altitude et la position du soleil. Cette activité solaire est cyclique et sa période est voisine de 11 ans.

Au-dessus de 1000 km d'altitude la magnétosphère avec, entre 5000 et 15000 km la ceinture de radiations de VAN ALEN, qui est une zone agressive pour tous les matériels électroniques embarqués sur les satellites, est peu intéressante pour la propagation des ondes courtes. Celles qui atteindront cette région seront perdues car elles ne reviendront jamais à une station terrienne.

La propagation d'une onde radioélectrique dépend des caractéristiques de cette onde (longueur, angle d'attaque du milieu) et des caractéristiques électriques du milieu (permittivité, conductivité, indice de réfraction et ionisation). Les ondes de fréquence égale à quelques dizaines de kHz peuvent se propager dans le sol. Des mesures montrèrent que les ondes moyennes se propagent, jusqu'à quelques centaines de km de l'émetteur, en s'affaiblissant avec l'éloignement, principalement en suivant la surface du sol et sont appelées des ondes « de sol ». Pour des ondes de fréquences < 30/60 MHz, le principal mode de propagation passe par la réfraction dans l'ionosphère, sur les couches D et parfois E si F< 300 kHz et sur la couche F2 si 3< F <30 MHz. Les ondes de fréquence > 30/60 MHz traversent l'ionosphère.

Pour avoir une idée des possibilités de réception ou d'émission à un moment donné, il est nécessaire de connaître les principes fondamentaux de la transmission des ondes courtes. En plein jour, il se forme dans l'ionosphère, à différentes altitudes, les couches ionisées D (à 70 km), E (à 100 km), F1 (à 200 km) et F2 (à 350-400 km). Après le coucher du soleil, le

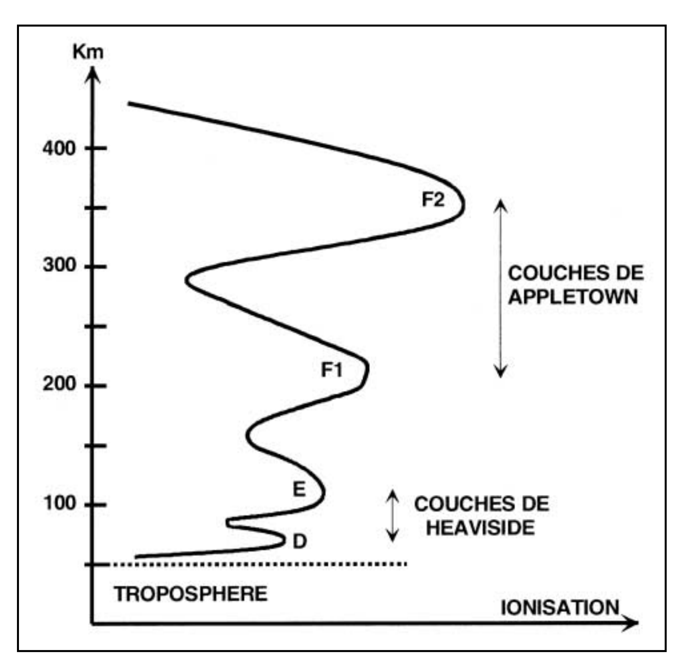


Fig.2 : Ionisation des couches.

rayonnement ultraviolet disparaît ainsi que l'ionisation qu'il provoque ; seule la couche F2 se maintient plus ou moins jusqu'au jour suivant. A certaine époque, la nuit la couche E se maintient avec un très fort niveau d'ionisation. Elle est alors appelée E sporadique. On admet que cette couche est due à des pistes ionisées de météores et de météorites pénétrant dans l'atmosphère et à un effet de frottement entre des vents très violents, qui soufflent parfois dans des directions opposées à l'altitude de la couche E. Cette couche n'offre d'intérêt pratique que pendant des périodes à faible activité solaire. Lorsqu'elle existe, des fréquences notablement supérieures à la MUF de la couche F2 peuvent être réfléchies, de sorte qu'elle remplit les fonctions de la couche F2.
L'ionisation de la couche F2 dépend directement du rayonnement solaire incident. Une forte irradiation du soleil provoque une couche épaisse ou fortement ionisée, qu'une onde a peu de chance de traverser. Elle réfléchira les ondes très courtes (10 à 16 m). Pendant la nuit, l'irradiation de la couche cesse, le degré d'ionisation diminue et la couche devient plus faible et seules les ondes plus longues (30 à 50 m) sont encore réfléchies.
On parle alors d'ondes de jour ou ondes diurnes et d'ondes de nuit ou ondes nocturnes. Si la fréquence à utiliser pour établir une liaison dépend de l'heure du jour ou de la nuit, elle est aussi fonction de la saison, la position du soleil par rapport à la terre étant différente l'été de l'hiver. Le soleil se trouve à la verticale de l'équateur le 21 mars et le 22 septembre, le 21 juin il est à la verticale du tropique du Cancer et le 21 décembre au-dessus du tropique du Capricorne. Il est donc normal que l'hiver, l'ionisation de la couche F2 soit supérieure dans l'hémisphère Sud et l'été dans l'hémisphère Nord. Un autre facteur qui influence la liaison entre un émetteur et un récepteur, est leurs positions l'un par rapport à l'autre. Le trajet de l'onde entre eux détermine si on doit parler d'onde diurne ou d'onde nocturne et s'il existe une transition jour nuit. Pour des fréquences utilisant plus particulièrement la couche F2, on orientera l'antenne directive de telle manière que l'onde se propage au maximum en zone de jour, pour bénéficier d'une ionisation plus importante le jour que la nuit. Il est donc important de connaître la position de la transition jour nuit (ligne grise).
Si le maximum d'activité solaire apparaît comme une condition bénéfique à la réfraction des ondes sur les couches de l'ionosphère, dans certains cas, il peut provoquer des phénomènes particuliers d'effet inverse. Lors d'une grande activité solaire, des éruptions de la chromosphère peuvent engendrer des « tempêtes magnétiques » modifiant brusquement le champ magnétique terrestre et par conséquent les conditions de propagation des ondes. Ces « tempêtes magnétiques » se rencontrent le plus souvent dans les régions polaires, durant les mois d'hiver, et sont accompagnées d'aurores boréales. Dans ce cas, la réception des signaux est faible voire nulle, et le S-mètre ne dévie que grâce à un bruit intense. Ce phénomène est dû au rayonnement, en direction de la terre, par le soleil de particules chargées qui sont déviées par le champ magnétique terrestre vers les pôles en provoquant de fortes perturbations. Il se forme également un courant circulaire autour de la terre, qui modifie le champ magnétique terrestre en provoquant l'ionisation de la couche E. Une autre conséquence de cette forte activité solaire sont les brusques perturbations ionosphériques (sudden ionospheric disturbances ou SID) provoquées par une grande quantité d'ultraviolets libérés pendant les éruptions. Ils augmentent considérablement l'ionisation et principalement de la couche D, qui présente alors une forte absorption aux ondes devant être réfractées par la couche F2. Après quelques heures, l'ionosphère revient lentement dans un état permettant de bonnes conditions de réception.
Enfin, le bruit sous ses différentes formes est un élément pouvant perturber la réception. Il peut se repartir en trois grands groupes qui sont le bruit atmosphérique, le bruit cosmique et le bruit industriel produit par l'homme. Le bruit atmosphérique est dû principalement aux couches orageuses et à l'électricité statique. De source extraterrestre, le bruit cosmique dont on suppose que la cause provient de diverses nébuleuses qui entourent la voie lactée. L'une des sources la plus puissante est la constellation du Scorpion.

PROPAGATION A PROXIMITE DE L'ANTENNE

L'affaiblissement de propagation en espace libre entre deux antennes est fonction de la distance (d) qui les sépare et de la longueur d'onde (λ) suivant la formule :

$$A_0 = 32.5 + 20\log d + 20\log F$$

(d en m, F en MHz et A0 en dB)

Dans le tableau N°1 l'affaiblissement est calculé à différentes distances et plusieurs fréquences. On pourra rapidement calculer une autre valeur d'affaiblissement en sachant que, lorsque la fréquence ou la distance sont doublées, il faut rajouter 6 dB.

F / d	1 km	10 km	100 km	1000 km
1.8 MHz	37.5 dB	57.5 dB	77.5 dB	97.5 dB
3.5 MHz	43.3 dB	63.3 dB	83.3 dB	103.3 dB
7 MHz	49 dB	69 dB	89 dB	109 dB
14 MHZ	55 dB	75 dB	95 dB	115 dB
21 MHz	59 dB	79 dB	99 dB	119 dB
28 MHz	61 dB	81 dB	101 dB	121 dB

Tableau n°1 : Affaiblissement en espace libre.

On considère que la propagation est en espace libre si, dans le premier ellipsoïde de FRESNEL, il n'existe aucun obstacle de quelque nature que ce soit. Le premier ellipsoïde de FRESNEL est celui qui a pour foyers les deux antennes (émission, réception) et tel que la somme des distances d'un point de l'ellipsoïde aux antennes dépasse d'une demi-longueur d'onde la distance entre ces deux antennes (voir figure n°3), soit :

$$EA + AR = ER + \lambda / 2$$

Le rayon de l'ellipsoïde en un point quelconque est donné par l'équation suivante :

$$r = (\lambda.d1.d2 / d1 + d2)^{1/2}$$

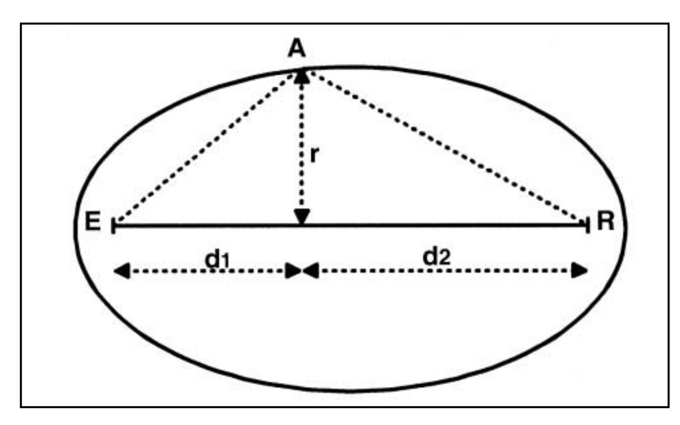


Fig.3 : 1er ellipsoïde de Fresnel.

Dans la zone proche des antennes, la formule se simplifie ; à la verticale des antennes, le rayon est pratiquement égal à λ/2 et si d1<<d2 ou l'inverse alors :

$$r = (\lambda . d1)^{1/2}$$

Prenons comme exemple λ = 10 m, d1 = 100 m et d2 = 10 km alors r =31.6 m, cela signifie qu'à une distance de 100 m de l'antenne dans un rayon de 31.6 m, il ne doit exister un quelconque obstacle (maison, forêt, colline, sol, etc.). Cette condition n'est jamais obtenue pour des ondes décamétriques et plus longues, il y aura donc toujours des obstacles dans le premier ellipsoïde de FRESNEL. Il faudra ajouter à l'affaiblissement en espace libre celui dû à ces obstacles.
L'un des obstacles proches de l'antenne est le sol, dont le comportement de l'onde vis à vis de cet obstacle influe sur le diagramme de rayonnement de l'antenne. Un milieu est caractérisé par sa constante diélectrique relative (permittivité) ε_r, sa constante magnétique relative (perméabilité) μ_r qui est égale à 1 dans un milieu non magnétique et sa conductivité σ. La propagation des ondes dans un milieu dépend de sa conductivité. Si σ = 0 le milieu est un parfait isolant et l'onde se propage sans atténuation, si σ est faible l'onde se propage avec une atténuation exponentielle en fonction de la distance de pénétration et pour σ très grand l'onde pénètre peu dans le milieu et l'atténuation est très grande. L'influence du sol dépend donc de ses caractéristiques électriques et de la longueur d'onde utilisée. Lorsque le sol est éclairé par une onde, il se propage un courant de conduction et un courant de déplacement, l'un pouvant être prépondérant par rapport à l'autre en fonction de la fréquence. Pour une fréquence basse et une conductivité du sol élevée tel que :

$$60\sigma.\lambda >> \varepsilon_r$$

le courant de conduction l'emporte et le sol se comportera comme un conducteur. On dira qu'il a un comportement « métallique ». Si la fréquence est élevée et la conductivité faible tel que :

$$60\sigma.\lambda << \varepsilon_r$$

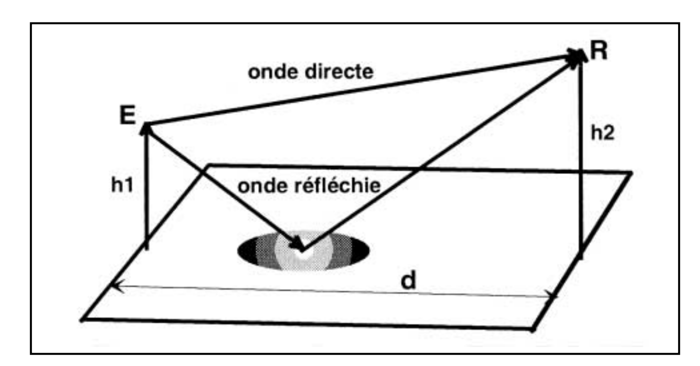


Fig.4 : Onde d'espace.

le courant de déplacement l'emporte et le sol se comporte comme un diélectrique. On dira qu'il a un comportement « vitreux ». Dans la zone intermédiaire le sol se comporte comme un « semi-conducteur ». La fréquence séparant ces deux comportements et donnée par la formule :

$$F_0 = 1.8.10^4.\sigma / \varepsilon_r$$

avec F0 en MHz

Le tableau n°2 donne, pour des fréquences inférieures à 30MHz, les caractéristiques électriques de différents sols et la fréquence F0 associée.

TYPE DE SOL	εp MOYEN	σ MOYEN	F_0 (MHz)
Villes			
régions industrielles	3	10^{-4}	0.9
Terrains			
sablonneux et sec	15	10^{-3}	1.2
Pâturages			
zones boisées	20	10^{-3}	3.6
sols argileux			
Terrains humides	30	10^{-2}	6
Eau douce	80	2.10^{-3}	0.450
Eau de mer	70	5	>1000

Tableau n°2 : Caractéristiques des sols.

Tous calculs faits pour des fréquences <30MHz, on constate que les cinq premiers types de terrains se comportent plutôt comme un diélectrique ou un « semi-conducteur » et l'eau de mer comme un plan métallique. Une conséquence, de ce comportement des sols, est que le diagramme de rayonnement des antennes, dans cette bande de fréquences, sera plus proche de celui d'une antenne isolée dans l'espace que celui d'une antenne avec plan réflecteur.
Dans le cas de deux antennes de hauteurs h1 et h2 séparées par une distance d, l'onde reçue par l'antenne réceptrice est la somme vectorielle du champ de l'onde directe et du champ de l'onde réfléchie comme le montre la figure n°4. Cette onde résultante est appelée onde d'espace. Pour un sol et une fréquence déterminés, les variations de h1, h2 et d peuvent donner par rapport à l'espace libre soit un gain de 6dB soit un affaiblissement approchant dans certaines conditions 20dB, alors que la liaison est dégagée de tout obstacle. Cette variation n'est pas purement théorique, elle peut se rencontrer dans le cas d'une liaison entre une station terrestre et un bateau où le point de réflexion sera modifié par la hauteur des vagues.
Lorsque le sol pénètre de façon importante dans le premier ellipsoïde de FRESNEL, comme c'est le cas pour les ondes décamétriques, l'angle d'incidence devient faible et l'atténuation totale de la liaison est donnée par l'équation :

$$A_T = 120 + 40 \log d - 20 \log h1 - 20 \log h2$$

(AT en dB, d en Km et h1 et h2 en m)

Elle tient compte de l'atténuation en espace libre et de celle dû à l'obstacle représenté par le sol.

A suivre...

Jean-Paul, 14 AT 698

Questions pratiques sur les antennes

(10ème partie)
Balun à air (2ème partie et fin)

G) - QUEL EST L'AVANTAGE D'UN NOYAU MAGNÉTIQUE ?

Dans le précédent article, nous avons vu que le grand nombre de spires pouvait devenir, sur les bandes décamétriques basses, un inconvénient sérieux du balun à air. Pour obtenir une même inductance, avec un nombre de spires nettement réduit sur chacun des bobinages, on pouvait employer un noyau magnétique, pour en augmenter la perméabilité magnétique.
Prenons pour exemple le BN 86.

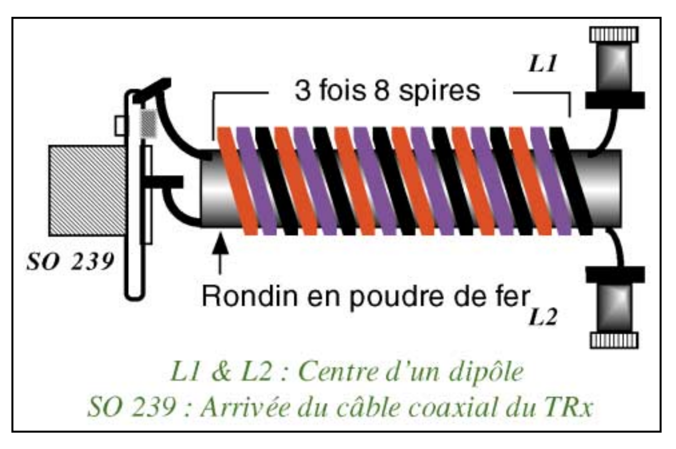


Figure 6 - Bobinage du balun BN 86.

Ce balun, que l'on rencontre fréquemment au centre d'une antenne directive de type Yagi, est commercialisé.

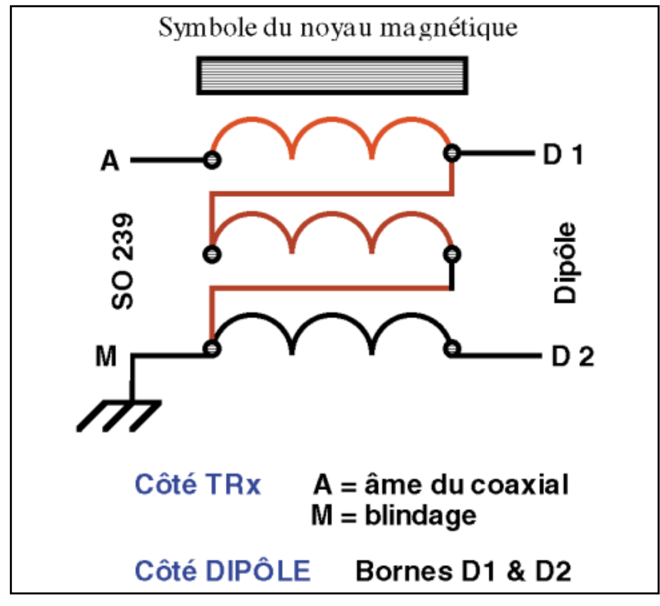


Figure 7 - Schéma du balun BN 86.

Le rapport des impédances présentes à ses extrémités est 1/1. En émission, on retrouve entre les bornes symétrisées L1 et L2, la même impédance que celle qui figure sur la prise SO 239. Sur le rondin en poudre de fer, sont bobinées en spires jointives (trois fils en main), 3 fois 8 spires. Sa bande passante couvre largement les bandes hautes décamétriques, de 20 m à 10 m (voir figure 7).

H) - COMMENT FONCTIONNE UN BALUN (RAPPORT 1/1) ?

Pour que l'impédance de sortie, entre D1 et D2, soit égale à celle de l'entrée, entre A et M, un bobinage 3 fils en main est nécessaire. Observons, avec attention, le branchement des 3 bobinages, sur le schéma :
Entre l'âme du coaxial (A) et son blindage (M, la masse), nous voyons 2 bobinages en série : A <> D1 & D1 <> M
Entre les deux connexions au centre du dipôle, nous voyons également 2 bobinages en série : D1 <> M & M <> D2
Les 50 ohms nominaux de l'entrée du balun sont partagés en 2 fois 25 ohms. Les 50 ohms nominaux de la sortie du balun sont partagés, de même, en 2 fois 25 ohms.
Le bobinage D1 <> M est commun aux deux circuits AM et D1.D2.
L'asymétrie de l'entrée AM est visible par le fait que les deux bobinages sont câblés du même côté de la masse M.
La symétrie de la sortie D1.D2 est visible par le fait que les deux bobinages sont câblés de part et d'autre de la masse M.

I) - COMMENT FONCTIONNE UN BALUN DE RAPPORT 1/4 ?

On trouve dans le commerce des baluns multiplicateurs d'impédances, comme le balun de rapport 1/4. L'impédance nominale de la sortie symétrique D1.D2 est quatre fois celle de l'entrée asymétrique AM.
L'impédance entre A et M est celle d'un seul bobinage (4 spires sur le schéma). L'impédance entre D1 et D2 est celle de 2 bobinages (8 spires sur le schéma).
Son bobinage se fait 2 fils en main.
Sur le plan strictement magnétique*, (mais seulement sur ce plan), un balun est comparable à un transformateur. Le

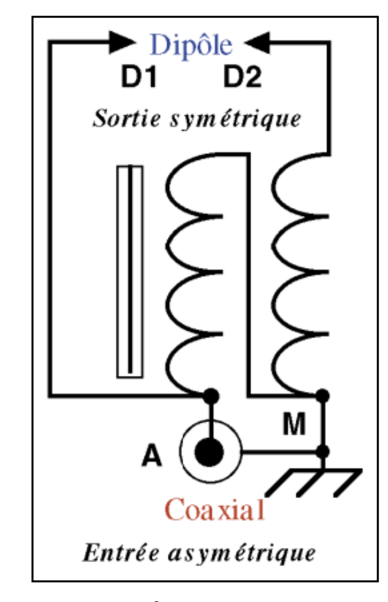


Figure 8 - Schéma d'un balun de rapport 1/4.

rapport de transformation est le carré du rapport des nombres de spires, soit, ici :
(8/4) = 2 son carré = 2 x 2 = 4
Z (D1.D2) = Z (AM) x 4
Par exemple :
Si Z (AM) = 50 ohms, alors Z (D1.D2) = 50 x 4 = 200 ohms
Si Z (AM) = 75 ohms, alors Z (D1.D2) = 75 x 4 = 300 ohms
REMARQUE IMPORTANTE
"plan strictement magnétique*"
Se souvenir que, plus on considère une fréquence élevée dans sa bande passante, plus une partie importante de l'énergie transférée dans un balun, l'est par capacité : d'où le mode de bobinage "plusieurs fils en main". C'est donc pour les fréquences les plus basses de sa bande passante, que le noyau magnétique est particulièrement efficace.

J) - COMMENT FONCTIONNE UN BALUN TORIQUE ?

Pour gagner de la place et réaliser un minimum de pertes (puisque le circuit magnétique se referme sur lui-même), la plupart des baluns en ferrite sont bobinés sur un tore.

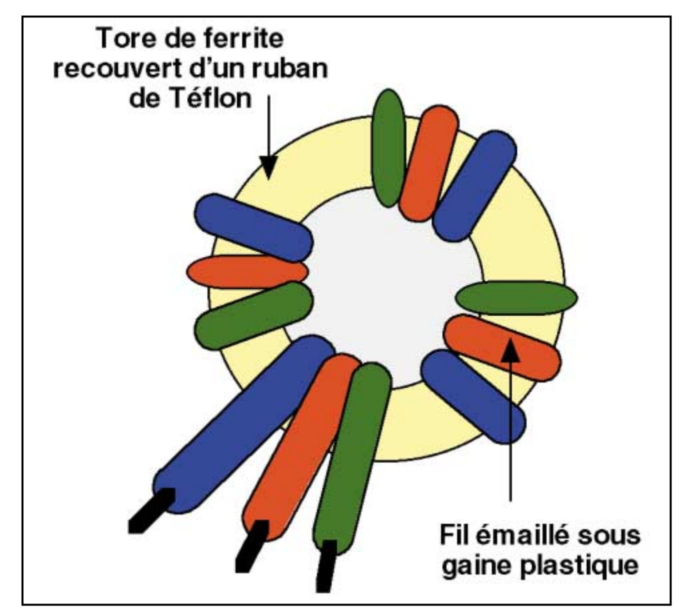


Figure 9 - Balun T200/2.

Voici, pour les OM constructeurs, les caractéristiques électriques et mécaniques des 3 baluns toriques les plus employés :

NOM	PLAGE Fréq	Dim. en mm	Coul.	Matériau
T 200	1-30 MHz	50,8/31,8/14	rouge	poudre fer
4C6(G)	1,5-30 MHz	36/23/15	violet	ferrite
4C6(P)	-d°-	14/9/5	-d°-	-d°-

On remarquera que le 4C6 (P) est la version QRP du 4C6 (G). Pour une version plus musclée, avec linéaire, il est prudent d'associer deux 4C6 (G), côte à côte, liés par une double épaisseur de ruban de Téflon. Les fils des bobinages sont en cuivre émaillé de Ø = 1,78 mm (2,50 mm^2) ou de Ø = 2,25 mm (4 mm^2).

K) - COMMENT FIXER UN BALUN TORIQUE ?

Lorsque le bobinage est terminé, les extrémités des fils étamés après grattage, une solide couche de Téflon va habiller la totalité du tore, qui peut être immergé dans une colle isolante. L'ensemble sera abrité de la pluie et de la neige, dans un coffret non métallique.
Un moyen simple, pour le fixer, consiste à serrer le balun entre 2 disques découpés dans du carton épais ou du PVC. Le boulon est vissé, la tête en bas, et serré sans exagération.
Les extrémités des 4 ou 6 fils sont prolongées par des soudures Philips : On bobine quelques spires de fil nu et fin, sur

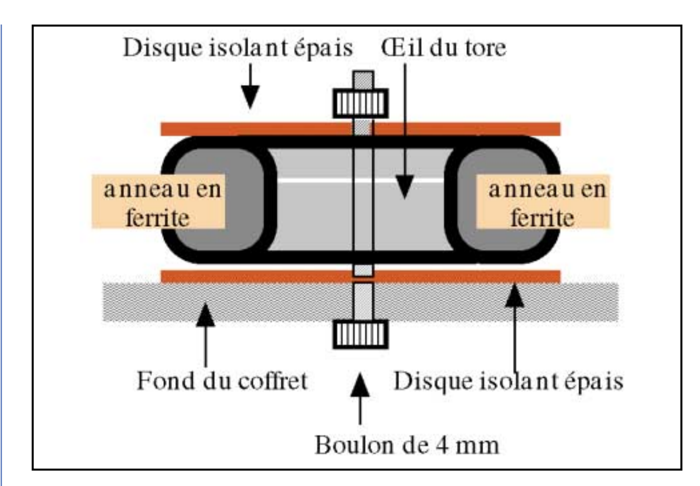


Figure 10 - Coupe et fixation du T/200/2.

une aiguille d'un Ø légèrement supérieur à celui des fils. A chaque extrémité de cette petite bobine, on introduit les extrémités dénudées des fils. Avec un gros fer à souder, on chauffe l'ensemble en faisant fondre la soudure autour de la petite bobine. On obtient une soudure un peu volumineuse, mais très solide.

L) - QU'EST-CE QU'UN CHOKE-BALUN ? COMMENT OPÈRE-T-IL ?

Ce montage est plus proche de la self de choc que d'un balun proprement dit. Le câble coaxial est enroulé sur lui-même, sous le centre du brin rayonnant. Dans le montage le plus simple, les spires de coaxial sont jointives, serrées par des colliers crantés en plastique, genre Colson. Des colliers semblables, mais plus longs, placés en diagonale, prennent à la fois les spires et le mât en bois.

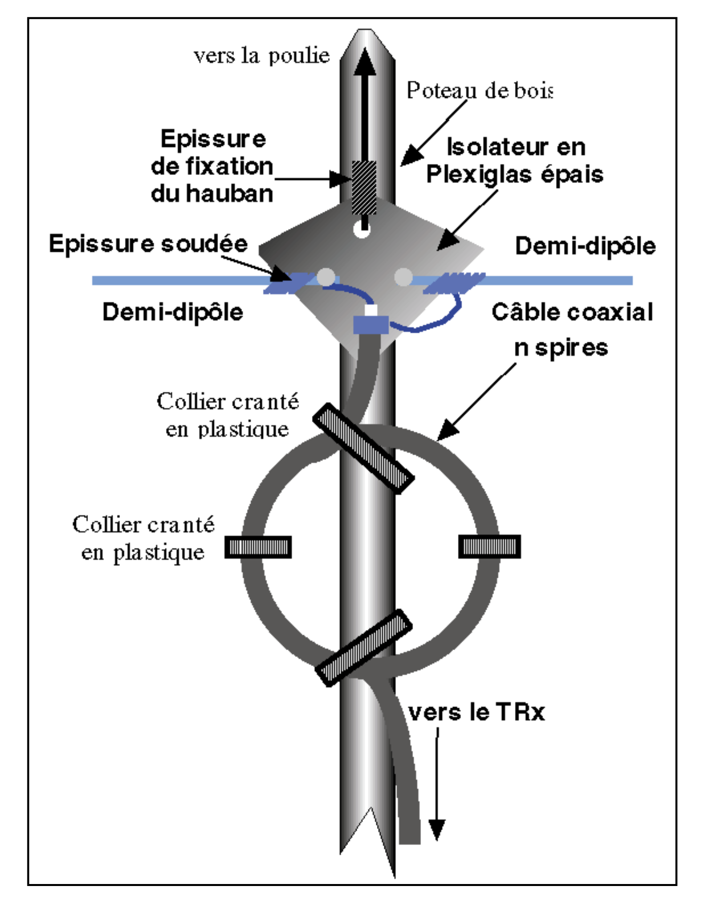


Figure 11 - Chocke-balun et sa fixation.

Le nombre de tours n'est pas critique. Voici quelques données standards :

>> avec du coaxial, genre RG 213, RG 8, etc.

BANDE	Nombre de tours	Ø en cm
80 m	8	27
40 m	10	21
30 m	10	12
20 m	8	12
15 m	7	11
CB	7	8,5
10 m	7	8

>> avec du coaxial, genre RG 58 A/U ou similaire RG 59 A/U, etc.

BANDE	Nombre de tours	Ø en cm
80 m	7	27
40 m	6	24
30 m	7	14
20 m	8	10
15 m	8	7
CB	7	6
10 m	7	5,5

>> Quel que soit le coaxial (baluns à large bande).

FRÉQUENCES	Nombre de tours	Ø en cm
de 3,5 à 30 MHz	7	14
de 3,5 à 10 MHz	10	17
de 14 à 10 MHz	7	11

Pierre VILLEMAGNE, F9HJ

COMPLÉMENTS MATHÉMATIQUES

NB : A l'usage des O.M avertis, la connaissance de ces formules n'est pas indispensable à la compréhension de l'article ci-dessus.

Baluns particuliers

Les baluns de rapport 1 / 1 ou 1 / 4 suffisent habituellement aux besoins des Radioamateurs. Pour certaines applications bien particulières sur des aériens monobandes, il est possible de construire des baluns multiplicateurs d'impédances dans le but d'obtenir une impédance très précise au secondaire. S'il n'y avait la nécessité mécanique de bobiner un nombre entier de spires, on pourrait réaliser tous les rapports possibles.

Observons ce schéma. Nous reconnaissons, en bleu, celui d'un balun classique de rapport 1 / 4. S'il en était ainsi, l'entrée A serait alors connectée à D1. Il est possible d'insérer n' spires, ici 2, en série dans le primaire, entre A et D1.

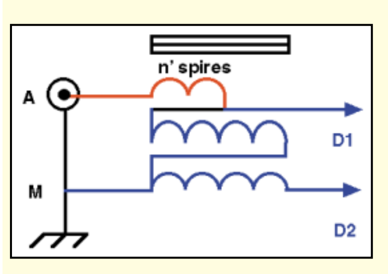


Figure 12 - Balun de rapport 1/1,78.

Le primaire AM compte alors : 2 + 4 = 6 spires

Le secondaire D1.D2 compte : 4 + 4 = 8 spires

Le rapport des nombres de spires (Primaire / Secondaire) = (6 / 8) = 0,75

Le rapport des impédances (Primaire / Secondaire) en est le carré

soit $(0{,}75)^2$ = 0,56 ou 1 / 1,78

APPLICATIONS :

si Z(AM) = 50 ohms, alors Z(D1.D2) = 50 x 1,78 = 89 ohms

si Z(AM) = 75 ohms, alors Z(D1.D2) = 50 x 1,78 = 133 ohms

Au fur et à mesure que le nombre n' spires augmente, on passe progressivement, dans cet exemple, du rapport 1 / 4 (avec n' = 0), au rapport 1 / 1 (avec n' = 4)

Internet et la radio

DXBANDS.COM

Internet est un complément utile au radioamateur, qu'il soit adepte du fer à souder, passionné des antennes, ou grand consommateur de DX... C'est pourquoi nous publions, de temps en temps, une présentation de sites qui nous semblent intéressants et parfois incontournables.

S'il est un site que les DX'eurs devraient connaître, c'est bien celui de DXBANDS sur lequel figurent un grand nombre d'informations et de nombreux points de départ vers d'autres sites. Bien entendu, il faut pouvoir lire l'anglais.

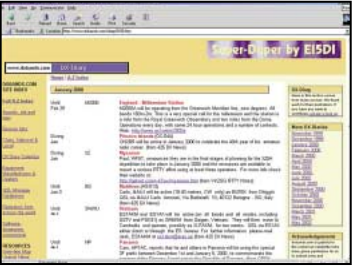
L'incontestable intérêt de DXBANDS, c'est déjà l'accès possible au web cluster (informations DX en temps réel) qui devrait ravir tous ceux qui, comme nous en Bretagne, n'ont pas la chance d'accéder au packet cluster. Alors si vous entendez des 59 (ou des 599) à tour de bras, dans un pile-up d'enfer, et que la station DX vous est inconnue, soit parce qu'elle est couverte par les inévitables « flics », soit parce qu'elle ne passe son indicatif comme cela semble être, de plus en plus souvent, la tendance qu'une fois toutes les 10 minutes, vous pourrez savoir de quoi il s'agit en vous connectant à DXBANDS.

DXBANDS maintient un calendrier à jour des informations DX, pour le mois en cours et les mois à venir. C'est très intéressant quand on se passionne pour le DXCC ou le IOTA. Tous les détails sont donnés sur ces expéditions : date, modes, fréquences, QSL managers...

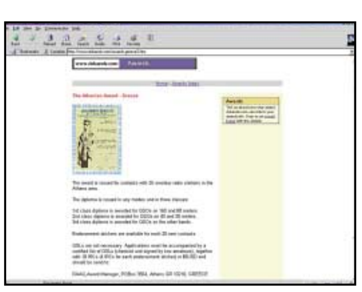
Certaines de ces infos sont très détaillées, suivant l'importance de l'événement.



1. La page d'accueil.



2. Bulletin d'information DX.



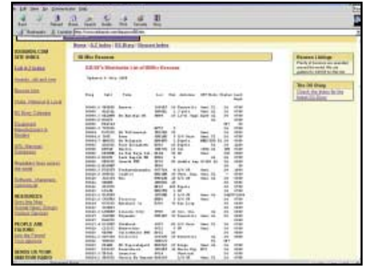
3. Les diplômes, par pays.

De cette page, on peut aussi accéder à une recherche d'indicatif (Buckmaster) pour obtenir l'adresse postale d'un correspondant et également trouver le QSL manager d'une expédition ou d'une station DX.

Si la propagation vous intéresse, vous pourrez tout savoir sur les indices, avoir une idée de l'activité solaire et récupérer des bulletins détaillés. On dispose également d'un lien vers un site permettant d'afficher la ligne grise (grey line).

Pour vérifier l'exactitude des prévisions, rien ne vaut l'écoute des balises dont vous trouverez les listes détaillées, par bande.

4. Le DX Cluster.



5. Une liste des balises.



6. Un des liens : la ligne grise.

DXBANDS, c'est aussi une mine de renseignements sur les différents diplômes du monde entier, soit en direct soit par des liens habilement établis avec les associations nationales ou les créateurs de diplômes.

Dans le même esprit, on trouvera une liste des associations ou clubs avec leurs adresses Internet.

Ceux qui pratiquent les V/UHF trouveront des listes de répéteurs ainsi que l'accès à un convertisseur de carrés locators.

L'index alphabétique du site constitue un bon point de départ pour surfer sur les pages « radioamateur » de la toile.

Tous les domaines sont abordés : associations, sociétés commerciales, téléchargement, listes de discussions, « réflecteurs », etc.

La grande sobriété des pages de DXBANDS permet un chargement rapide et accroît la lisibilité, c'est un point à souligner. Ici, pas de superflu !

Le site est sponsorisé par de discrets bandeaux publicitaires qui ne deviennent jamais envahissants.

Incontestablement, DXBANDS .COM est à marquer dans vos signets...

Denis BONOMO, F6GKQ

COMELEC

ZI des Paluds - BP 1241 - 13783 AUBAGNE Cedex
Tél : 04 42 82 96 38 - Fax 04 42 82 96 51
Internet : http://www.comelec.fr

TV, ATV ET MESURE



Description dans ELECTRONIQUE n° 1, 2 et 3

ANALYSEUR DE SPECTRE DE 100 KHZ À 1 GHZ

Gamme de fréquences .... 100 kHz à 1 GHz*
Impédance d'entrée .... 50 Ω
Résolutions RBW .... 10 - 100 - 1 000 kHz
Dynamique .... 70 dB
Vitesses de balayage .... 50 - 100 - 200 ms - 0,5 - 1 - 2 - 5 s
Span .... 100 kHz à 1 GHz
Pas du fréquencemètre .... 1 kHz
Puissance max admissible en entrée ..... 23 dBm (0,2 W)
Mesure de niveau .... dBm ou dBµV
Marqueurs de référence .... 2 avec lecture de fréquence
Mesure .... du Δ entre 2 fréquences
Mesure de l'écart de niveau .... entre 2 signaux en dBm ou dBµV
Echelle de lecture .... 10 ou 5 dB par division
Mémorisation .... des paramètres
Mémorisation .... des graphiques
Fonction RUN et STOP .... de l'image à l'écran
Fonction de recherche du pic max .... (PEAK SRC)
Fonction MAX HOLD .... (fixe le niveau max)
Fonction Tracking .... gamme 100 kHz à 1 GHz
Niveau Tracking réglable de .... –10 à –70 dBm
Pas du réglage niveau Tracking .... 10 - 5 - 2 dB
Impédance de sortie Tracking .... 50 Ω

Prix en kit ....8 200 F*   Prix monté..........8 900 F*
**Prix de lancement*
Module RF seul (KM 1400) ....5 990 F

* La fréquence maximale garantie est de 1 GHz mais, en pratique, vous devriez pouvoir la dépasser de plusieurs dizaines de MHz.

SCANNER DE RECEPTION AUDIO/VIDEO TV et ATV de 950 MHz à 1,9 GHz



La recherche peut être effectuée soit manuellement soit par scanner. Un afficheur permet d'indiquer la fréquence de la porteuse vidéo ainsi que celle de la porteuse audio. Un second afficheur (LCD couleur 4") permet de visualiser l'image reçue. L'alimentation s'effectue à partir d'une batterie 12 V interne pour une utilisation en portable (ajustement de parabole sur un toit). Deux connexions (type RCA) arrières permettent de fournir le signal audio et vidéo pour une utilisation externe. Un commutateur permet de sélectionner la polarisation de la parabole (horizontale ou verticale).

LX1415/K ....En kit sans batterie et sans écran LCD ......1 290 F
BAT 12 V / 3 A ..Batterie 12 volts, 3 ampères ....154 F
MTV40 ....Moniteur LCD ....890 F

FREQUENCEMETRE PORTABLE 10 HZ À 2,8 GHZ

- Résolution BF : 1 Hz jusqu'à 16 MHz
- Résolution SHF : 1 kHz jusqu'à 2,8 GHz
- Impédance d'entrée : 50 Ω
- Alim. externe : 9 à 14 V. Alim. interne : pile 9 V
- Sensibilité :
  - 27 MHz < 2 mV
  - 150 MHz < 0,9 mV
  - 400 MHz < 0,8 mV
  - 700 MHz < 2,5 mV
  - 1,1 GHz < 3,5 mV
  - 2 GHz < 40 mV
  - 2,5 GHz < 100 mV
  - 2,8 GHz < 110 mV

Livré complet avec coffret sérigraphié et notice de montage en français.

FP3 Kit ....1 195 F   FP3 Monté ....1380 F

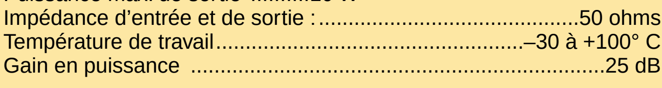
UN COMPTEUR GEIGER PUISSANT ET PERFORMANT

Cet appareil va vous permettre de mesurer le taux de radioactivité présent dans l'air, les aliments, l'eau, etc. Le kit est livré complet avec son coffret sérigraphié.

LX1407 ....Kit complet avec boîtier ....771 F
LX1407/M ....Kit monté ....939 F
CI1407 ....Circuit imprimé seul ....89 F

AMPLIFICATEUR VHF FM 140 - 146 MHz E : 0,04 W - S : 10 W

Caractéristiques :
Fréquence de travail ..135 à 160 MHz
Courant max. absorbé................2,5 A
Puissance max. d'entrée ....0,04 W
Puissance max. de sortie ....10 W



Impédance d'entrée et de sortie :...50 ohms
Température de travail...–30 à +100° C
Gain en puissance ....25 dB

LX1418/K ......Kit complet avec refroidisseur ....407 F
LX1418/M ......Kit monté avec refroidisseur.............................510 F

FREQUENCEMETRE NUMERIQUE 10 HZ - 2 GHZ



-Sensibilité (Volts efficaces)
- 2,5 mV ......de 10 Hz à 1,5 MHz
- 3,5 mV ......de 1,6 MHz à 7 MHz
- 10 mV ....de 8 MHz à 60 MHz
- 5 mV ....de 70 MHz à 800 MHz
- 8 mV ....de 800 MHz à 2 GHz

-Alimentation : 220 Vac
-Base de temps sélectionnable (0,1 sec. - 1 sec. - 10 sec.)
-Lecture sur 8 digits.

LX1374/K ....Kit complet ....1270 F
LX1374/M ....Monté ....1778 F

TRANSISTOR PIN-OUT CHECKER



Ce kit va vous permettre de repérer les broches E, B, C d'un transistor et de savoir si c'est un NPN ou un PNP. Si celui-ci est défectueux vous lirez sur l'afficheur "bAd".

LX1421/K
Kit complet avec boîtier ....249 F

LX1421/M
Kit monté avec boîtier ....338 F

SRC pub 02 99 42 52 73 01/2000

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE 32 PAGES ILLUSTRÉES AVEC LES CARACTÉRISTIQUES DE TOUS LES KITS NUOVA ELETTRONICA ET COMELEC
Expéditions dans toute la France. Moins de 5 kg : Port 55 F. Règlement à la commande par chèque, mandat ou carte bancaire. Bons administratifs acceptés. Le port est en supplément. De nombreux kits sont disponibles, envoyez votre adresse et cinq timbres, nous vous ferons parvenir notre catalogue général.

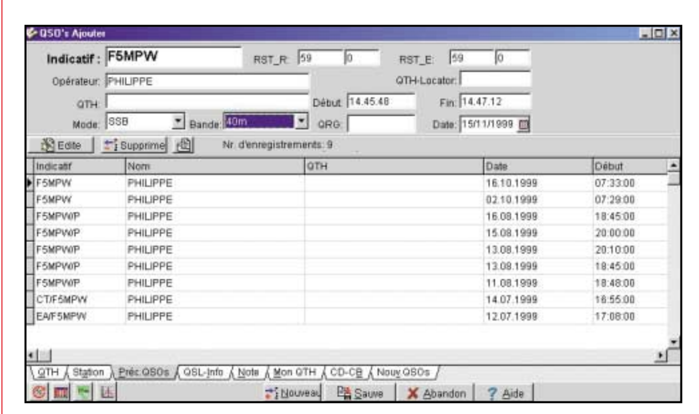
Swisslog Windows

Version 2.10

Swisslog est un logiciel « Journal de Trafic » qui se caractérise par sa grande flexibilité. De ce fait, chaque utilisateur pourra le paramétrer à sa guise et choisir différentes présentations (sur l'écran et lors des impressions). En contrepartie, Swisslog demande un effort pour fournir le meilleur de lui-même. Seul l'utilisateur entraîné en tirera toute la puissance, mais que les nouveaux venus à Swisslog se rassurent, on peut déjà l'utiliser, après quelques dizaines de minutes, grâce à de nombreux formats de rapports pré-établis (y compris pour l'édition de QSL et d'étiquettes).

La première version (DOS) de Swisslog date de 1987... Depuis, HB9BJS, son auteur, a fait bien du chemin et c'est un logiciel très abouti qu'il propose aux radioamateurs (ou écouteurs). Swisslog est maintenant livré sur un CD-ROM, c'est dire qu'il a pris de l'embonpoint ! Il représente le journal de trafic informatisé tel qu'on se l'imagine, c'est-à-dire capable de répondre à toutes les exigences de l'opérateur. Les fonctions OLE/DDE sont aussi exploitées et, si vous développez sous Windows, vous pourrez imaginer vos propres extensions... Tel quel, l'auteur propose déjà une commande d'antenne et un lien avec un logiciel de commande de transceiver. Swisslog communique aussi avec des logiciels de packet (WinPR, Winpack en standard, mais d'autres peuvent être utilisés) permettant ainsi d'être relié au packet cluster (nous n'avons pas essayé toutes ces fonctions).

Swisslog installé, vous commencerez par le paramétrer



Saisie d'un indicatif avec rappel des QSO précédents.

en introduisant les informations propres à votre station : lieu géographique, locator, adresse, équipement, etc. Swisslog est particulier car il permet, pour un même utilisateur, de gérer plusieurs cahiers de trafic (/portable, indicatif spécial, etc.). Si vous utilisiez, auparavant, un autre logiciel, vous pourrez peut-être importer vos fichiers... notamment s'ils peuvent être sauvegardés au format ADIF (mais aussi Dbase, Paradox, texte délimité). C'est ce que j'ai fait en exportant les miens avec succès, de Logger vers Swisslog. Vous pouvez maintenant entrer vos premiers QSO.

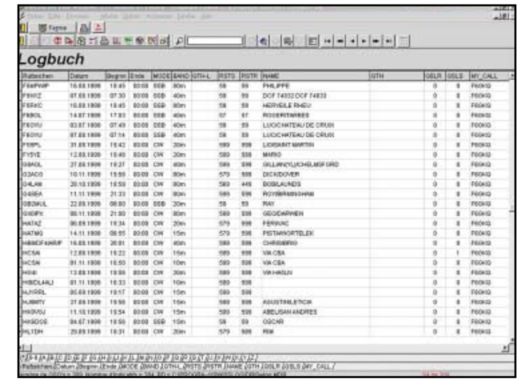
Swisslog a une interface conçue en plusieurs langues, dont le français, ce qui constitue un immense avantage si j'en juge par le nombre de radioamateurs qui, téléphonant à la rédaction, rechignent devant les logiciels en anglais. Le fichier d'aide en ligne, très complet, est également accessible dans la langue sélectionnée.

Les captures d'écran qui illustrent ce banc d'essai permettent de se faire une idée des masques de saisie et de la présentation du logiciel. Des onglets sélectionnent différentes formes d'affichage ou de disposition des données. Ainsi, en prenant l'exemple de la saisie d'un nouveau QSO, on peut voir immédiatement les détails complets du QTH du correspondant, adresse comprise si l'on dispose du CD-ROM Callbook avec lequel Swisslog est interfacé, ou opter pour un écran qui dressera la liste des précédents QSO établis avec cette même station.

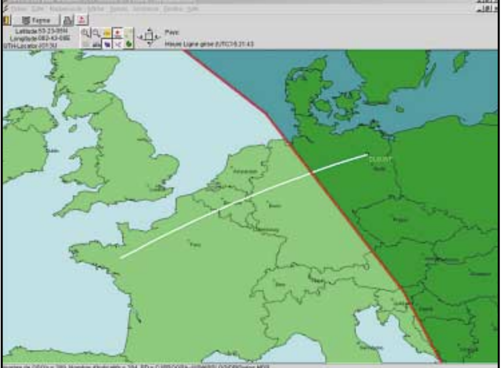
De nombreuses informations sont immédiatement affichées : pays, DXCC, latitude, longitude, zones ITU et WAZ, heure locale, etc.

Si tout cela ne suffit pas, on peut encore faire apparaître une carte du monde, sur laquelle sera positionnée la station, avec tracé de l'arc de grand cercle entre son QTH et le vôtre...

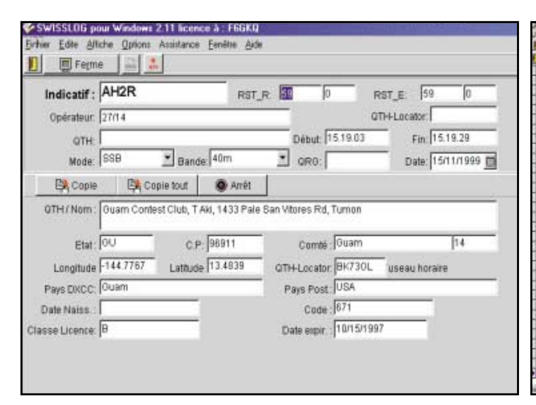
Swisslog dispose d'un mode contest, autorisant une introduction limitée aux données essentielles. De ce fait, il peut



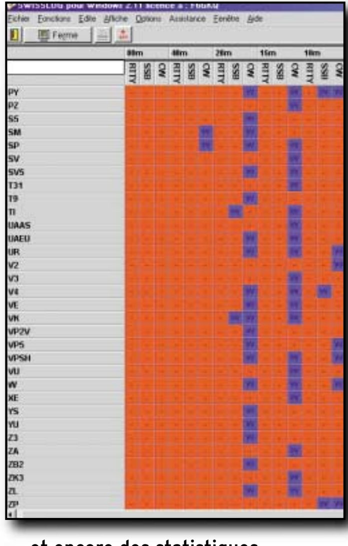
Un des formulaires standards, non modifié.

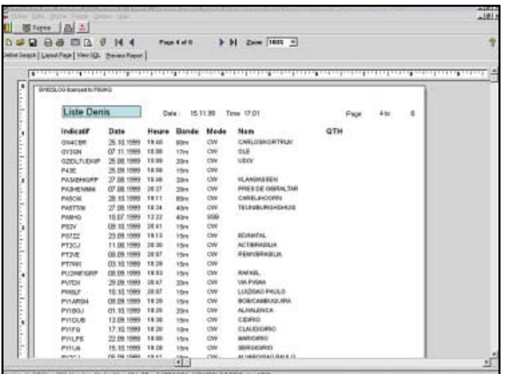


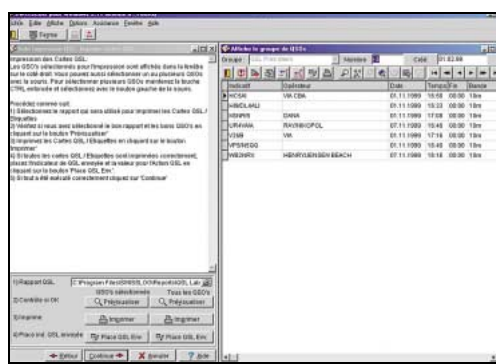
Pour situer le correspondant.

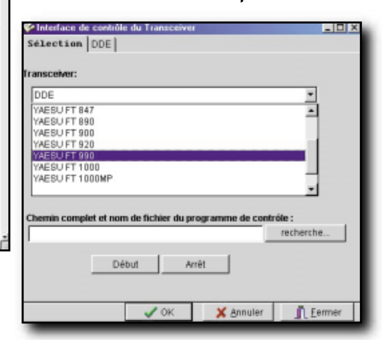

Couplé avec le CD-ROM Callbook.

Des statistiques…


… et encore des statistiques.


Edition d'un formulaire personnalisé.


Préparation des QSL à envoyer.


Choix du transceiver à piloter.

être utilisé en expé, avec le traditionnel 59 ou 599 à tout le monde !
Swisslog est un merveilleux outil pour qui aime les statistiques. Vous pourrez en faire bande par bande, par mode, par stations, etc. De même, vous pourrez gérer un grand nombre de diplômes et savoir, à tout moment, quels sont les pays qui vous manquent ou ceux qui sont déjà confirmés. Pour ce faire, il utilise un générateur de requêtes que l'on programme facilement (avec un peu d'entraînement).
Bien entendu, Swisslog sait gérer les QSL. On peut établir des groupes de QSO pour faire un envoi sélectif de cartes QSL. Ces QSL ne seront marquées comme envoyées qu'une fois l'expédition postale effectuée. Auparavant, elles seront simplement regroupées dans un sous-fichier particulier. Pour les étiquettes, différents formats sont proposés parmi lesquels figurent les plus courants mais rien ne vous interdit, en repartant de l'un d'eux, de préparer votre propre format. Enfin, Swisslog peut aussi imprimer des cartes QSL dont vous serez le concepteur, avec la possibilité d'insérer un dessin ou un logo.
Swisslog est bien trop performant pour qu'on puisse ainsi en faire le tour en quelques lignes… ou en quelques heures. En fait, il faut pratiquer longtemps pour exploiter au mieux ce logiciel.
Vous pourrez le découvrir en le téléchargeant la version de démonstration, limitée à 100 QSO, sur internet à l'adresse :
http://www.swisslog.net/
Swisslog a un représentant en France, en la personne de F5NMT. Vous pouvez le contacter pour des renseignements complémentaires, pour acquérir le logiciel ou vous enregistrer : Henri CHOLLET, 66, rue Jean Godefroy, 17000 LA ROCHELLE.
Tél. : 05.46.34.13.26
La version « 2 » de Swisslog coûte 450 FF, la mise à jour d'une version « 1 » 135 FF, celle d'une version DOS 270 FF.

Denis BONOMO, F6GKQ

SARCELLES

LE PRO A

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES



Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en francs français. Sauf erreur typographique.

Le coin du logiciel

DU MORSE EN MIDI !

Et si vous transformiez un fichier texte en morse directement exploitable avec un lecteur MIDI ? Amusante cette idée... mise en pratique dans le logiciel CW MIDI développé par KA2BEO, en versions DOS et Windows. Ce freeware vous invite à taper (ou charger à partir d'un fichier existant), un texte qui sera transformé en morse, enregistré dans un fichier « MID » que vous pourrez, ensuite, lire avec tout logiciel acceptant les fichiers MIDI.

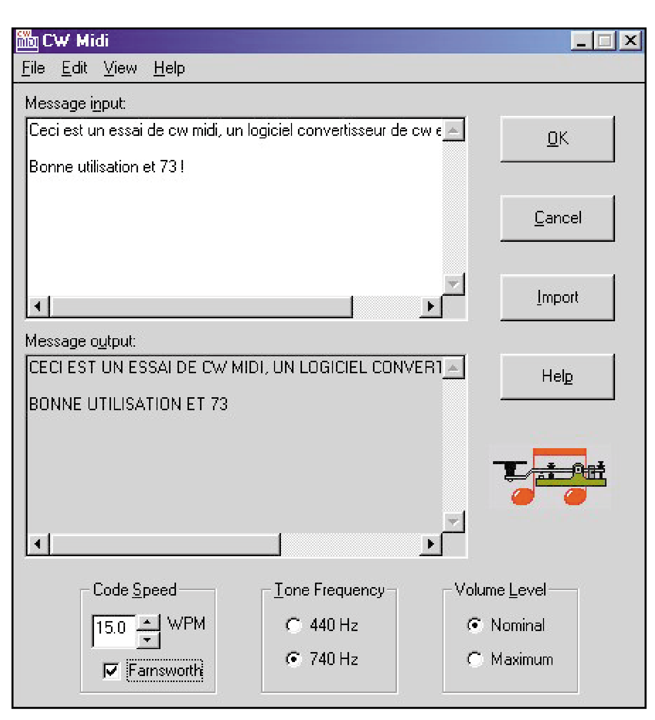
Ce fichier MIDI peut être inséré dans un fichier texte de Word, ou envoyé par e-mail à vos correspondants qui liront alors, au son, le texte en morse. Sans parler de l'agrément que vous apporterez à vos pages web en accueillant les visiteurs avec un message en morse ! A vous d'imaginer toutes les autres applications...

C'est intéressant car il n'est plus nécessaire de disposer d'un programme de morse pour écouter, en tâche de fond par exemple, histoire de ne pas perdre l'oreille, du morse en travaillant sur son tableur ou sur le traitement de texte. Aucune excuse si vous échouez ensuite à l'examen !

Concrètement, CW MIDI se présente comme une double fenêtre :

Dans celle du dessus, vous saisissez ou importez le texte source, dans celle du dessous apparaît le texte tel qu'il sera dicté en morse. Le logiciel « mouline » le tout en un fichier exploitable à la norme MIDI. Le fichier d'origine peut contenir jusqu'à 32 000 caractères : de quoi faire une sacrée dictée !

La vitesse est codée dans le fichier MIDI. Elle peut être choisie entre 1 et 100 mots/minute ! Les signes de procédure sont reconnus par le programme. Une liste « statistiques » permet de connaître le contenu des fichiers MIDI déjà stockés. Le fichier d'aide associé au logiciel est très complet.



Génération du fichier Midi...



... et la lecture par le "player" de Windows.

La version 1.00 de CW MIDI est gratuite (téléchargement à l'adresse ci-dessous). Une version plus performante, 2.00, peut être obtenue en envoyant au moins 9 $ à l'auteur, KA2BEO. Cette version permet d'activer le mode Farnsworth, de sélectionner une tonalité de 440 Hz ou de 740 Hz (par défaut dans la version 1.00) et de régler le volume. Le mode Farnsworth peut être sélectionné pour les vitesses inférieures à 18 mots/minutes car les caractères sont générés à cette vitesse, l'espace étant, lui, allongé.

Dans une version future, l'auteur a prévu d'intégrer les améliorations suivantes :

- plus grande vitesse de conversion du texte vers MIDI ;
- utilisation simplifiée ;
- lecteur MIDI intégré ;
- support des caractères accentués (ce qui manque actuellement à CW MIDI !).

Essayez sans tarder ce logiciel...

http://www.myhost.com/rdey/robsmidi.htm

CWGET

CWGet est un logiciel écrit par Alexander, UA9OSV. Tournant sous W95, il permet de décoder la télégraphie en liaison directe avec la carte son d'un PC, sans interface. Dépourvu de toute fioriture, ce shareware propose l'essentiel et fonctionne à la perfection. Encore une fois, faut-il le répéter, le décodage automatique de la télégraphie morse ne peut s'effectuer correctement que si la station qui émet manipule, elle aussi... correctement. Ceci étant posé, CWGet décode le morse avec un minimum de peine pour l'opérateur : il suffit de se caler à peu près sur la fréquence (CWGet dispose d'un contrôle automatique de fréquence qui rattrape les faibles écarts), de choisir le seuil automatique (il est possible de régler ce seuil manuellement) pour que le logiciel œuvre avec succès. Il n'est pas nécessaire, avec CWGet, d'indiquer une vitesse approximative, celle-ci étant déduite automatiquement par le logiciel qui s'asservira sur la manipulation.

La version shareware ne permet pas de sauvegarder les fichiers décodés. Pour ce faire, vous devrez vous inscrire et payer votre écot à l'auteur (15, 25 ou 35 $)...

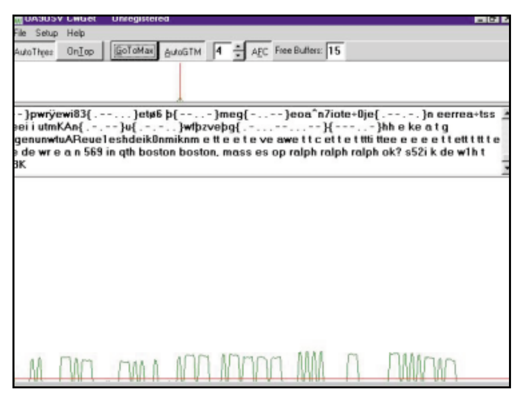
CWGet peut être téléchargé sur Internet à l'adresse ci-après :

http://ua9osv.hypermart.net/english.htm

Notons que, sur cette page, il existe d'autres logiciels OM, dont CWType qui permet, lui, d'émettre en morse, en tapant du texte à partir du clavier ou en reliant un manipulateur au port joystick. Soulignons aussi la présence d'un décodeur RTTY, fonctionnant toujours à partir de la carte son et d'un cahier de trafic (AALog de Sergei, RZ4AG), produits sur lesquels nous reviendrons probablement dans ces colonnes.

HAMVIEW

Fruit des cogitations de Alberto, I2PHD et Vittorio, IK2CZL, HamView est un logiciel pour PC, tournant sous



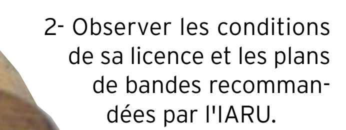
CWGet : Décodage d'un message de W1HT vers S52IK.

Un exemple de Hamview en action.

DOS (mais pouvant être lancé à partir de Windows) qui devrait ravir les adeptes des signaux faibles (particulièrement ceux qui pratiquent l'EME, auxquels HamView est prioritairement destiné). Que fait HamView ? Il extrait, au moyen de la carte son du PC, un signal faible pratiquement noyé dans du bruit, effectue le traitement et affiche l'analyse spectrale correspondante. Les techniques DSP inspirent bien des auteurs, pour notre plus grand bonheur. A l'écran, HamView affiche diverses formes de représentation du signal, donc la forme classique : fréquence en fonction du temps avec renforcement de la luminosité suivant l'intensité du signal. Sur la droite de l'écran, une colonne de « boutons », accessibles à travers des raccourcis touches donnent accès à diverses fonctions de filtrage, ainsi que le lissage de la courbe, l'affichage de marqueurs, l'amélioration du contraste, etc.
HamView donne également la position de la Lune, en tenant compte des coordonnées géographiques que vous aurez fournies au fichier « INI ». Enfin, il affiche les temps de trafic « est – ouest » des deux opérateurs tentant la liaison EME.
Rien que pour expérimenter sa puissance de traitement et d'extraction du signal, nous vous encourageons à tester ce logiciel. Attention, il faut disposer au moins d'un Pentium 75...
HamView peut être téléchargé gratuitement à l'adresse suivante : http://www.freeyellow.com:8080/members/padan/ham221readme.html
Un retour vers les auteurs est souhaitable, au moins pour dire si vous êtes satisfait du travail...

Denis BONOMO, F6GKQ

Le journal des points et des traits



LE F.O.C., FIRST CLASS CW OPERATORS CLUB

La télégraphie est régulièrement attaquée par ses détracteurs, pratiquement depuis qu'elle existe, presque toujours à la veille d'une réunion internationale, systématiquement dès que l'on aborde le sujet de l'examen préalable à l'obtention d'une licence radioamateur. Moyen de transmission obsolète, dépassé, abandonné presque totalement par les professionnels, moyen de sélection intolérable, technique inutile, perte de temps lors de l'apprentissage, frein à l'expansion rapide du radioamateurisme. Soit.

Mais c'est aussi une technique qui ne dépend en aucune façon du niveau de formation du candidat dans d'autres domaines et qui permet d'établir facilement des échanges, même s'ils sont quelquefois sommaires, avec tout radioamateur, quelles que soient sa nationalité et sa langue d'expression.

Et c'est aussi une technique qui requiert un savoir-faire et des comportements qui peuvent être régulièrement améliorés, apportant par-dessus tout un réel plaisir, et qui plus est durable, à ses adeptes.

De nombreux clubs de télégraphistes se sont créés dans le monde, certains largement rassembleurs, d'autre sélectifs voire élitistes. Le mot peut choquer, chacun le considérera comme il le souhaite. Mais le fait est qu'il semble y avoir, en proportion des pratiquants, beaucoup plus de télégraphistes qui s'efforcent d'essayer d'améliorer régulièrement et sans cesse leurs capacités et de respecter une déontologie du radioamateurisme que de téléphonistes qui fassent de même. La vitalité et la progression des clubs de télégraphistes sur le plan international en sont peut-être à la fois la démonstration et la cause. Le FOC a été formé en 1938 afin de promouvoir un haut standard de qualité d'opérateur et de conduite sur les bandes amateurs. Le FOC ne cherche pas à être représentatif par le nombre. La totalité de ses membres est limitée à cinq cents seulement. Autant dire qu'il faut faire ses preuves avant de pouvoir rejoindre le groupe.

Il est particulièrement intéressant de connaître les critères essentiels requis pour être qualifié :

1- Encourager et promouvoir un haut standard de qualité et de conduite des membres sur l'air.

2- Observer les conditions de sa licence et les plans de bandes recommandées par l'IARU.

3- Etre plein d'égards pour les autres radioamateurs et en permanence, en particulier en s'assurant de la qualité des signaux émis, conformes à un haut niveau technique, en évitant les interférences avec les autres utilisateurs de la bande en procédant à des accords d'antenne ou d'émetteur sans vérifier au préalable si la fréquence est occupée ou par l'utilisation inutile de puissances élevées, en reconnaissant qu'il est impoli de couper une conversation à moins qu'il y ait une raison relevant de la totalité des stations participantes.

4- Promouvoir des standards d'opérations exemplaires par une vitesse de manipulation adéquate pour les capacités de son correspondant, par des reports honnêtes, tels qu'ils sont réellement lorsque cela est approprié, par la certitude qu'une fréquence est libre avant de transmettre, certitude obtenue de préférence en écoutant suffisamment, par un changement de fréquence lorsque celle-ci n'est pas la vôtre lors du contact effectué, par l'observation dans les pile-up DX des instructions de la station DX, sans faire la "police" sur la fréquence, par l'assurance que l'on gère bien la fréquence lorsque l'on est une station DX rare en s'identifiant clairement à intervalles réguliers, tout ceci en se souvenant que de nombreux radioamateurs et SWL peuvent être à l'écoute de vos contacts et qu'il est nécessaire d'être constamment correct, poli et courtois.

5- Protéger le futur de notre passion en étant actif régulièrement sur le maximum de bandes possibles, en donnant des encouragements aux débutants, en aidant l'association nationale.

Voici donc ces fameux critères de sélection du FOC. Elitiste ? Est-ce vraiment cela ? Très sincèrement, n'y a t-il pas quelque chose de surprenant, voire choquant, à imaginer que seul un petit groupe d'opérateurs possède la qualification requise. A la lecture de ces quelques règles de bonne conduite, on aurait tendance à dire :

"Mais, c'est cela le radioamateurisme, c'est comme cela que les QSO doivent être effectués, c'est évident !"

Evident ? Est-ce vraiment si évident lorsqu'on écoute les bandes ?


FIRST CLASS C.W. OPERATORS' CLUB

F.O.C

This is to Certify
that in accordance with the Rules
J. R. Linford - G3WGV
has been Elected to the Active Membership List of the First Class C.W. Operators' Club. Election was Notified in the December 1991 issue of the F.O.C. monthly News Sheet

Certificate Number
1600

Secretary G3HXJ.

Alors membre du FOC ou non, si chacun essayait de respecter ces quelques règles de bon sens, non obligatoires ni imposées, est-ce que le radioamateurisme et sa pratique n'y gagneraient pas un peu plus de respect, un peu plus de confort, un peu plus de cohésion ?

Enfin, rien dans ces recommandations ne semble inapplicable aux QSO effectués dans d'autres modes et en particulier en SSB. On pourrait croire, en écoutant quelques pratiquants de ce dernier mode, qu'ils sont de moins en moins soucieux de leur image de marque et en conséquence de celle du radioamateurisme. Bien entendu, il s'agit sûrement de cas isolés ou tout du moins, il faut le souhaiter. Peut-être faudrait-il leur rappeler qu'ils sont les plus facilement "écoutables" par tout un chacun, et de ce simple fait plus facilement critiquables.

Alors, qualité ou quantité ? Ce n'est pas forcément l'un au détriment de l'autre et le respect de la déontologie radioamateur, du Ham-Spirit en voie de régression, est une des solutions pour avoir en quantité des radioamateurs de qualité.

Avec mes remerciements à Maurice, F6IIE, pour ses informations. F6AWN

CONCOURS... DE CIRCONSTANCES !

Michel, F5HY, partage son trafic entre deux QRA. Alors qu'il était en portable en Dordogne, il m'a fait parvenir ce bref message par e-mail :

«
Bonjour,
C'est la journée des indicatifs "très spéciaux" !
Après ceux que j'ai évoqués sur l'air et qui ont ouvert ma journée de trafic, VP5/N0KK et VP5/N5QQ, contactés l'un derrière l'autre sur 7 MHz vers 5H40 TU, j'ai terminé ce 28 octobre à 16H45 sur 28 MHz par PY2WC. Je jure ne pas l'avoir fait exprès !
»

Juste une question Michel : Pour ton trafic, tu suis la "ligne grise" ou la "ligne jaune"?

Amitiés très cordiales à tous les titulaires d'un indicatif "typé"!

Merci de bien vouloir envoyer vos informations, questions ou anecdotes sur la CW et le QRP, à l'auteur :
Francis FERON, F6AWN
c/o "Cercle Samuel Morse"
BP 20 F-14480 CREULLY.
E-Mail : samuel.morse@mail.cpod.fr

Les nouvelles de l'espace



RS16 IN MEMORIAM !

Fin octobre 99, RS16 s'est consumé au contact de la haute atmosphère. Ce satellite, lancé en mars 96, n'a pas connu un grand succès dans la communauté radioamateur. Il disposait d'un transpondeur recevant dans la bande 2 mètres entre 145.915 et 145.948 pour retransmettre dans la bande 10 mètres (29.415 à 29.448 MHz). Sa courte durée de vie a été une conséquence directe d'une orbite basse, initialement à environ 470 km d'altitude. En outre, dès le début, les stations de contrôle russes eurent beaucoup de difficultés à savoir ce qui n'allait pas à bord, sur la base des transmissions télémétrique reçues sur les bandes 10 mètres et 70 cm. Il semble que l'activité radioamateur ait été quasiment nulle, les problèmes du transpondeur n'ayant pu être résolus. Le lancement de RS16 avait, à l'époque, fait couler beaucoup d'encre. Il fut le premier satellite lancé depuis le nouveau cosmodrome de Svobodny, situé à l'extrême est de la Russie, non loin du fleuve Amour et à 200 km de la frontière chinoise. Ce cosmodrome situé en territoire russe, était considéré comme la roue de secours du cosmodrome de Baïkonour, propriété de la république du Kasakstan, indépendante de la Russie depuis l'éclatement de l'URSS. Comme il s'agissait du premier vol partant de ce cosmodrome, les officiels russes ne voulaient pas prendre de risques excessifs et ne visaient pas à mettre en orbite de coûteux satellites de communications. C'est pourquoi ils offrirent à ce vol gratis aux radioamateurs russes et à des scientifiques.



Essaim des Léonides vu par satellite.

ERRARE HUMANUM EST

Comme nous l'ont signalé des lecteurs attentifs, ce n'est pas l'essaim de Léonides mais celui des Géminides qui a servi de prétexte au contest meteor scatter organisé par le Bavarian Contest Club, mi-décembre 99. L'auteur est excusable car, au moment où il écrivait l'article, il préparait sa station pour profiter du passage des Léonides. Las, le crû « Leonides 99 » n'a pas été aussi somptueux que certains l'avaient annoncé. Il semble malgré tout que se soit en Europe et au Moyen-Orient que la pluie des météores ait été la plus intense, avec des comptages atteignant 1800 météores à l'heure en Espagne, 4 000/heure en Israël, les Américains du nord n'en n'ayant compté guère plus de 40/heure. Le pic d'activité a bien eu lieu à la date prévue le 18 novembre à 2.05 TU.

LE SATELLITE PEST

PEST, acronyme pour Plasma Satellite Experiment Test est un microsatellite scientifique qui va intéresser les radioamateurs à plus d'un titre. Il fait partie d'un lancement multiple qui a connu plusieurs reports et il n'est pas sûr qu'il soit dans l'espace au moment où vous lirez ces lignes. PEST fait partie du satellite JAWSAT qui est une plate-forme accueillant d'autres satellites (voir plus loin). La mission de PEST sera de mesurer l'énergie et la concentration en particules ionisées présentes autour de la terre sur l'orbite où il sera placé (environ 700 km d'altitude).

Les informations seront retransmises en packet radio sur 437.175 et 2403.2 MHz (débit 38.4 kbs, démodulation possible avec modem type G3RUH). PEST ne vole pas de ses propres ailes et restera accroché à JAWSAT. La durée de la mission s'étalera sur plusieurs mois. Les données obtenues seront accessibles à l'état brut, pour ceux qui se porteront à l'écoute de la descente, et seront également regroupées et accessibles en bloc et traitées via Internet. Ces mesures permettront de mieux connaître l'état de la très haute ionosphère en période d'activité solaire maximum (pic du cycle 23). C'est l'université WEBER de l'Utah qui est à la base de ce projet et qui fera la dissémination des informations recueillies. La zone où va évoluer PEST, à 700 km d'altitude, est très au large des couches ionisées responsables de la propagation des ondes courtes (couches D, E, F) qui culminent à 400/500 km. Ce n'est pas la première fois que l'on va mesurer directement la concentration en ions dans nos couches ionisées, de telles mesures avaient été réalisées il y a une quinzaine d'années avec le SPACELAB américain. Les mesures de densité ionique à haute altitude, réalisées par PEST, ne visent pas à préciser l'incidence de l'ionisation sur les possibilités de communications mais vont en fait surtout permettre aux scientifiques de la NASA de préparer le vol d'un satellite PROSEDS, devant être lancé vers juillet 2000. Ce satellite expérimentera un moyen original de faire rapidement retomber sur terre des satellites en fin de vie. Ce moyen consiste à larguer du satellite à détruire un filin conducteur au bout d'une masse. Ce long fil de plusieurs km, en interagissant avec le champ magnétique terrestre, fait apparaître un courant qui va freiner le satellite et le faire rapidement retomber. Les simulations montrent qu'un satellite de 1500 kg, orbitant à 700 km d'altitude, peut être détruit en environ 20 jours. Cette durée est fonction de l'inclinaison de l'orbite : elle

est minimum pour des satellites ayant une orbite peu inclinée par rapport à l'équateur et beaucoup plus longue pour les orbites polaires (angle proche de 90° par rapport à l'équateur).

CONSTELLATION SKYBRIDGE EN MARCHE

Les ennuis financiers de la constellation de satellites de communication IRIDIUM n'ont pas découragé d'autres sociétés de se lancer dans l'aventure. Alcatel Space va commencer la production des 80 satellites qui constitueront la constellation SKYBRIDGE. Elle permettra aux clients professionnels ou privés d'accéder instantanément à Internet et à une multitude de services multimédias, comme par exemple le télétravail, la visioconférence, l'enseignement à distance, cette liste n'étant nullement limitative et s'enrichissant au fil des ans et des nouveaux besoins d'une société où le commerce de l'information est en passe de devenir l'activité numéro un.
Chacun des satellites accusera un poids proche de 1.5 tonne et sera placé sur une orbite basse. La capacité globale du système est annoncée voisine de 215 Gbps et devrait servir à 20 millions d'utilisateurs de par le monde.
Les premiers lancements devraient commencer en 2002. Ces lancements seront partagés entre différentes sociétés : Arianespace, avec sa fusée ARIANE 5, sera capable de lancer jusqu'à 6 satellites d'un coup, alors que les fusées Soyouz-Ikar de Starsem en mettront 2 en orbite par lancement. La constellation multimédia concurrente TELEDISC devrait, quant à elle, effectuer ses premiers lancements vers 2003.
Tous ces projets prennent du retard par rapport aux prévisions initiales, principalement par suite des difficultés pour trouver les sommes importantes nécessaires pour construire les satellites et l'infrastructure au sol. En outre, les risques financiers sont loin d'être négligeables, comme en a fait récemment l'expérience la constellation IRIDIUM qui, le 13 août 99, dut se déclarer en faillite et obtenir de la sorte un délai pour payer les traites arrivant à échéances. La situation pour le consortium s'améliore petit à petit. Il a d'abord réduit sensiblement les prix, simplifié la tarification et élargi l'offre à d'autres marchés que la téléphonie. En particulier, un nouveau terminal a été sorti : SFLOR IRIDIUM, afin de rentrer dans le marché des télécommunications maritimes et concurrencer INMARSAT qui, depuis longtemps, s'en est fait une spécialité avec sa mini-constellation de satellites géostationnaires.

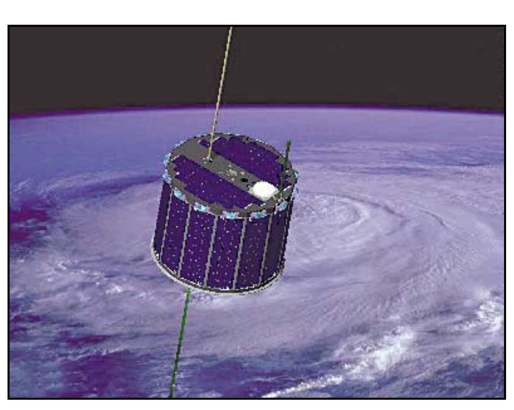
JAWSAT ASUSAT STENSAT ET LES AUTRES

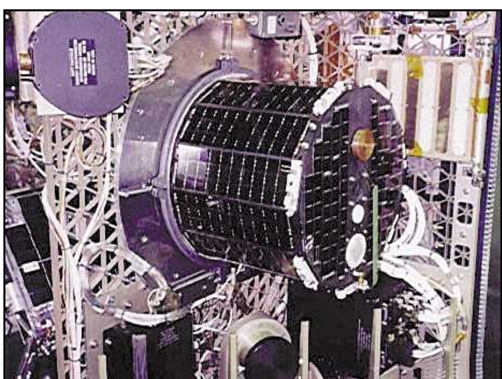
Annoncé pour être lancé début octobre 99, le satellite JAWSAT a vu son lancement plusieurs fois reporté et il n'est pas sûr qu'il soit dans l'espace au moment où vous lirez ces lignes. JAWSAT comporte plusieurs satellites qui seront accessibles aux radioamateurs. Certains, totalement autonomes, seront catapultés dans l'espace à partir de JAWSAT alors que d'autres resteront attachés à sa structure.
JAWSAT par lui même, outre sa fonction de structure d'accueil, dispose de moyens de communications autonomes. Un transpondeur packet radio (montée sur la bande 2 mètres, descente sur la bande 70 cm) est présent. Deux utilisateurs pourront, en même temps, utiliser les 2 transpondeurs qui sont totalement indépendants. Une descente sur la bande 23 cm est également prévue à titre expérimental.
ASUSAT est un de ces satellites qui seront autonomes une fois le lancement effectué. Il a été conçu par des étudiants de l'université d'Arizona. Il pèse environ 6 kg et emporte à son bord deux caméras, pour prendre des images de la terre, ainsi qu'un transpondeur opérant en mode J (montée dans la bande 2 m, descente dans la bande 70 cm). La commande du satellite se fait par envoi d'ordres en packet radio, montée sur la bande 2 mètres, les informations de télémesures étant transmises dans la bande 70 cm (436.5 MHz). La conception et la réalisation de ce satellite, qui a mobilisé près de 400 étudiants, n'ont pas été rapides. En fait, le projet a démarré en 93 et connu une série impressionnante de reports de lancements, suite aux difficultés pour trouver un vol gratis qui se réalise concrètement. A chaque fois, la définition du satellite dut être revue pour s'accommoder des contraintes du lanceur. Dans sa version actuelle, ASUSAT est capable de prendre des images de la terre avec une résolution de 500 mètres au sol.
OPAL est un autre satellite accroché à la structure de JAWSAT. Comme son nom l'indique (Orbiting Picosatellite Automatic Launcher), OPAL est un lanceur de picosatellites. Il se présente sous la forme d'une boîte hexagonale d'un poids total de 20 kg. Il a la charge de catapulter trois picosatellites dont le poids de chacun n'excède pas les 600 g : STENSAT, ARTEMIS et DARPA.
Nous avons eu l'occasion de présenter STENSAT le mois dernier. Il s'agit d'un picosatellite radioamateur. ARTEMIS est un satellite scientifique, conçu par des étudiants, ou plus exactement des étudiantes de l'université Santa Clara aux USA. Sa mission dans l'espace sera la détection des orages, en écoutant les émissions qu'ils provoquent sur les grandes ondes.
Pour ce qui est de DARPA, il s'agit d'un satellite scientifique dont le principal souci dans l'espace sera de tester des protocoles de liaisons entre picosatellites en orbite. Ce concept de picosatellite est très en vogue dans les milieux universitaires, qui y voient un moyen très peu onéreux pour mener des expériences dans l'espace.
Autre passager de JAWSAT, FALCONSAT est un microsatellite d'une quinzaine de kilogrammes. Il a été conçu par des étudiants d'une école de l'armée de l'air américaine.

Michel ALAS, F1OK

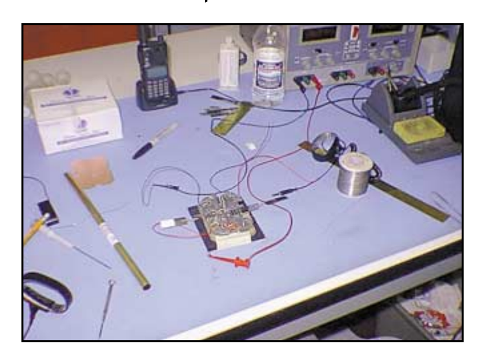
LES FREQUENCES DES SATELLITES JAWSAT/ASUSAT/STENSAT

	Montée	Descente
JAWSAT	145.xxx/145.yyy	437.175/437.075
		2403.2
OPAL	420 - 450 MHz	420-450 MHz
STENSAT	145.840	436.625
ASUSAT	145.820	436.500
PEST		437.175/2403.2


ASUSAT en orbite.


ASUSAT fixé sur JAWXAT.


OPAL : le lanceur de picosatellites.


STENSAT en cours d'assemblage.

BRÈVES EN VRAC PAR
Serge NAUDIN, F5SN

ECHELLE DE RICHTER DES ORAGES SOLAIRES

La National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) américaine a développé une échelle de sévérité des orages solaires, qui devrait permettre aux opérateurs de satellites de mieux se prémunir contre les conséquences de ces événements. L'échelle classe les orages de radiations solaires en cinq catégories (de 1-mineur à 5-extrême) en décrivant leurs effets typiques sur le fonctionnement des satellites ou la possibilité de maintenir des communications à haute fréquence. Les effets sur le corps humain ou d'autres systèmes biologiques sont également décrits. Des vagues de particules chargées peuvent provoquer des décharges électrostatiques endommageant les circuits électriques, des bombardements de rayons X peuvent provoquer des interruptions totales de communications radio, tandis que des modifications du champ magnétique terrestre, à la suite d'éjection de matière coronale, peuvent provoquer la panne de systèmes de contrôle d'attitude. Le Space Environment Center de la NOAA adjoindra désormais un degré de sévérité à la description de tout événement solaire qu'elle annoncera. Ses prévisions, basées sur des observations de l'activité à la surface du soleil, sont faites 24 heures à l'avance. L'activité solaire, qui suit un cycle de période 11 ans, doit atteindre au mois de mars 2000 un pic d'intensité qui pourrait durer trois ans. [SpaceNews du 15 au 22/11/99]

BOOSTER LES LANCEURS PAR INDUCTION

Des ingénieurs de la NASA au Marschall Space Flight Center (MSFC) étudient la possibilité de mettre en œuvre une technologie de sustentation et accélération par induction électromagnétique qui pourrait permettre de réduire de façon considérable le coût d'accès à l'espace. Une rampe de lancement horizontale de 15 mètres de longueur a été développée, qui a permis d'accélérer une maquette de lanceur spatial de zéro à 100 kilomètres par heure en moins d'une demi-seconde. Un lanceur véritable, maintenu en sustentation quelques centimètres au dessus d'une piste de 2,4 kilomètres de long pourrait être accéléré rapidement jusqu'à une vitesse de 600 à 1000 kilomètres par heure, avant d'allumer ses moteurs de fusée pour s'élever et accélérer davantage. "La masse de carburant est une des contraintes principales affectant la conception des lanceurs. L'utilisation d'une source d'énergie externe, l'électricité, permet de réduire de 20 % la masse du lanceur au décollage", explique le responsable du département Technologies de Lancement au MSFC. La rampe d'expérimentation doit être transférée l'année prochaine au Kennedy Space Center, ou la NASA prévoit d'installer un modèle en grandeur nature avant 2005. L'agence spatiale a déjà attribué un contrat de 1,3 million de dollars à la société PRT Advanced Maglev Systems, qui travaillait pour le rail. Le développement d'un système opérationnel pourrait coûter entre 50 et 100 millions de dollars.
[SpaceNews du 15 au 22/11/99, Spacer du 07/10/99]

DEEP SPACE 1 UN PEU PERDUE

Le système autonome de contrôle, diagnostic et réparation de défaillances de la sonde Deep Space 1 de la NASA a détecté une anomalie dans le fonctionnement de son suiveur stellaire jeudi 11 novembre. Après plusieurs tentatives infructueuses pour tenter de résoudre le problème, le système de contrôle a placé Deep Space 1 dans une configuration de sauvegarde. Tous les instruments non vitaux de la sonde sont alors coupés, la sonde pointe en direction du soleil et transmet des informations sur l'état de ses différents sous-systèmes aux contrôleurs de la NASA qui déterminent une suite de commandes nouvelles à lui communiquer. Le suiveur stellaire, qui permet à Deep Space 1 de déterminer son orientation dans l'espace, avait déjà montré des signes de faiblesse, mais était toujours revenu à un fonctionnement normal après moins d'une heure d'interruption. Deep Space 1 se trouve maintenant à quelque 240 millions de kilomètres de la Terre (soit 625 fois plus loin de notre planète que ne l'est la Lune) et se prépare à rencontrer deux comètes en 2001. La sonde avait procédé ces dernières semaines à des essais de calibration de ses instruments. [Spacer du 14/11/99]

HUBBLE HIBERNE

Le télescope Hubble a interrompu ses observations samedi 13 novembre, à la suite de la panne d'un quatrième de ses gyroscopes. Sur les six dont il disposait initialement, trois étaient déjà inopérants depuis le mois de février dernier. La NASA avait tenté de lancer le plus tôt possible une mission de réparation du télescope, qui ne disposait plus que du nombre minimal de gyroscopes permettant d'assurer le contrôle de son pointage, mais les retards pris dans le calendrier de lancement des Navettes Spatiales ont empêché que Hubble soit réparé à temps. Une mission d'entretien, initialement fixée pour juin 2000, avait été séparée en deux pour permettre le remplacement de ces gyroscopes au milieu du mois d'Octobre. Mais cette mission de la Navette Discovery, à laquelle participera l'astronaute de l'ESA le français Jean-François Clervoy, fut récemment encore repoussée au 6 décembre. Les manœuvres d'approche du télescope, que les astronautes devront effectuer s'annoncent désormais plus délicates, en raison de l'impossibilité de prédire l'orientation de la plate-forme. La Navette sera pilotée par le commandant américain Curt Brown, qui devra manœuvrer de manière à permettre à Jean-François Clervoy, qui manipulera le bras robotisé de Discovery, de saisir Hubble. [FLT des 15 et 17/11/99]
Etats-Unis Espace - Copyright 1999

Paramètres orbitaux

AO-10
1 14129U 83058B 99342.17257499 -.00000118 00000-0 10000-3 0 6073
2 14129 27.1589 356.5821 6018363 9.3801 358.2736 2.05869275123979

UO-11
1 14781U 84021B 99342.91280556 .00002060 00000-0 34272-3 0 02249
2 14781 097.9544 304.9323 0011576 000.5691 359.5520 14.71080843844175

RS-10/11
1 18129U 87054A 99342.92906986 .00000096 00000-0 88952-4 0 07226
2 18129 082.9224 289.9271 0010197 226.4412 133.5895 13.72457612624337

FO-20
1 20480U 90013C 99342.97950904 -.00000009 00000-0 43573-4 0 02020
2 20480 099.0259 144.4535 0541279 128.3896 236.7111 12.83260711460755

AO-21
1 21087U 91006A 99343.18288397 .00000094 00000-0 82657-4 0 961
2 21087 82.9430 101.7431 0034048 265.9281 93.7980 13.74662410444489

RS-12/13
1 21089U 91007A 99343.02142150 .00000128 00000-0 12019-3 0 2057
2 21089 82.9201 327.5648 0028280 300.8657 58.9717 13.74159731443423

RS-15
1 23439U 94085A 99343.54311618 -.00000026 00000-0 48187-3 0 4270
2 23439 64.8111 128.8159 0163317 322.0321 36.9180 11.27534263204010

FO-29
1 24278U 96046B 99342.84570779 .00000028 00000-0 65334-4 0 02978
2 24278 098.5806 270.8045 0351344 002.1924 358.0661 13.52691199163426

RS-16
1 24744U 97010A 99298.01559523 .18189358 26149-5 42561-3 0 7770
2 24744 97.1873 210.1564 0006828 227.8300 267.4371 16.46029622148790

SO-33
1 25509U 98061B 99343.10685538 .00000604 00000-0 11193-3 0 01483
2 25509 031.4419 249.4908 0367432 214.5621 143.0597 14.24280354058563

UO-14
1 20437U 90005B 99343.11547268 .00000220 00000-0 10118-3 0 04917
2 20437 098.4351 051.2832 0011929 057.7585 302.4755 14.30281405515553

AO-16
1 20439U 90005D 99343.17369297 .00000306 00000-0 13405-3 0 02958
2 20439 098.4688 056.9772 0012248 060.7011 299.5386 14.30321390515583

DO-17
1 20440U 90005E 99343.06472216 .00000353 00000-0 15172-3 0 02803
2 20440 098.4776 058.5931 0012179 061.7553 298.4860 14.30488310515618

WO-18
1 20441U 90005F 99343.15946190 .00000299 00000-0 13113-3 0 03253
2 20441 098.4763 058.4282 0012856 062.5497 297.6991 14.30423737515620

LO-19
1 20442U 90005G 99342.76918657 .00000305 00000-0 13339-3 0 02939
2 20442 098.4810 059.3993 0013150 061.4584 298.7921 14.30555948515609

UO-22
1 21575U 91050B 99343.16239171 .00000425 00000-0 15563-3 0 00112
2 21575 098.1767 015.2733 0008764 055.5066 304.6947 14.37468615440470

KO-23
1 22077U 92052B 99343.21309812 -.00000037 00000-0 10000-3 0 08871
2 22077 066.0798 050.2485 0001940 175.5059 184.5973 12.86331612344153

AO-27
1 22825U 93061C 99343.17636921 .00000209 00000-0 10107-3 0 07925
2 22825 098.4368 042.0579 0009674 100.4669 259.7608 14.27993931323214

IO-26
1 22826U 93061D 99343.14122363 .00000285 00000-0 13134-3 0 07852
2 22826 098.4384 042.5653 0009614 099.2127 261.0140 14.28125405323232

KO-25
1 22828U 93061F 99343.15990698 .00000321 00000-0 14486-3 0 07569
2 22828 098.4348 042.7342 0010908 082.1979 278.0430 14.28505242291397

TO-31
1 25396U 98043C 99343.14902795 -.00000044 00000-0 00000-0 0 02378
2 25396 098.7435 055.4225 0001924 281.1627 078.9344 14.22487315073494

GO-32
1 25397U 98043D 99343.19209815 -.00000044 00000-0 00000-0 0 02412
2 25397 098.7430 055.3332 0000647 336.7564 023.3619 14.22308538073517

SO-35
1 25636U 99008C 99343.15706043 .00000494 00000-0 14117-3 0 01583
2 25636 096.4749 228.6760 0154835 063.3705 298.3255 14.41041169041576

UO-36
1 25693U 99021A 99343.07487453 .00000729 00000-0 13231-3 0 1197
2 25693 64.5590 332.3278 0028487 324.1734 35.7444 14.73411304 34144

NOAA-10
1 16969U 86073A 99343.00000000 .00000491 00000-0 22620-3 0 2287
2 16969 98.6230 326.4358 0011803 249.7556 165.7022 14.25495351687466

NOAA-12
1 21263U 91032A 99343.00000000 .00000532 00000-0 25370-3 0 05319
2 21263 098.5396 339.3624 0012510 177.4025 098.6250 14.23205644445027

MET-3/5
1 21655U 91056A 99343.86591391 .00000051 00000-0 10000-3 0 2061
2 21655 82.5551 143.0084 0012870 234.3530 125.6395 13.16887946399910

MET-2/21
1 22782U 93055A 99343.16324867 .00000175 00000-0 14630-3 0 08021
2 22782 082.5503 060.5946 0023255 021.0358 339.1755 13.83192828316684

OKEAN-4
1 23317U 94066A 99343.50956691 .00001381 00000-0 19986-3 0 4860
2 23317 82.5417 329.7421 0023446 269.7666 90.0858 14.75307024277711

NOAA-14
1 23455U 94089A 99343.00000000 .00000435 00000-0 26214-3 0 01450
2 23455 099.1173 312.7739 0008665 270.5444 338.8233 14.12112615254616

SICH-1
1 23657U 95046A 99342.86414787 .00001651 00000-0 24287-3 0 04296
2 23657 082.5314 111.2548 0025932 244.6059 115.2467 14.74694426229849

NOAA-15
1 25338U 98030A 99343.00000000 .00000331 00000-0 16586-3 0 06037
2 25338 098.6598 010.1662 0011501 107.2442 207.8807 14.23048359081664

RESURS
1 25394U 98043A 99343.18346096 .00000179 00000-0 10000-3 0 05810
2 25394 098.7441 055.5584 0000439 210.9426 149.1726 14.22591690073481

FENGYUN1
1 25730U 99025A 99343.17099858 .00000091 00000-0 75254-4 0 591
2 25730 98.7697 24.5707 0015025 77.1610 283.1239 14.10270422 30043

OKEAN-O
1 25860U 99039A 99343.58073033 .00001034 00000-0 18177-3 0 2211
2 25860 98.0316 38.3443 0002604 133.5497 226.5928 14.69700019 21351

MIR
1 16609U 86017A 99343.83775843 .00132063 00000-0 65513-3 0 1458
2 16609 51.6531 160.9586 0007424 124.8544 235.3172 15.81041200789093

HUBBLE
1 20580U 90037B 99343.20706054 .00003193 00000-0 31728-3 0 02708
2 20580 028.4692 015.5434 0014180 246.1637 113.7456 14.88807625327911

GRO
1 21225U 91027B 99342.94859126 .00005750 00000-0 22080-3 0 07475
2 21225 028.4624 197.6806 0004298 067.9845 292.1206 15.24212731364181

UARS
1 21701U 91063B 99343.20078733 .00001151 00000-0 11792-3 0 00989
2 21701 056.9860 057.7088 0005015 101.8859 258.2731 14.97739960450524

POSAT
1 22829U 93061G 99343.11516045 .00000354 00000-0 15781-3 0 07662
2 22829 098.4359 042.8974 0010692 083.8882 276.3519 14.28515360323301

PO-34
1 25520U 98064B 99343.20913630 .00002573 00000-0 16720-3 0 01384
2 25520 028.4620 020.6314 0006856 021.5578 338.5287 15.04491988061087

ISS
1 25544U 98067A 99343.86968750 .00026919 00000-0 30431-3 0 1686
2 25544 51.5919 29.8886 0008288 302.5580 44.3569 15.62215531 60055

STARSHINE
1 25769U 99030B 99343.15140676 .00113547 00000-0 53192-3 0 01961
2 25769 051.5980 025.7080 0009675 337.7042 022.3541 15.82309699030691

A l'écoute de la TSF


Une parabole à Pleumeur-Bodou.

L'EDITO DU RADIO-ECOUTEUR

NOS COMPLIMENTS

La condition minimum pour écouter un radiodiffuseur international c'est de connaître les heures et les fréquences de ses émissions. C'est un minimum.

Certaines rares stations font beaucoup d'efforts pour que leurs auditeurs restent informés des modifications éventuelles. Ces stations récitent inlassablement leur grille à chaque émission. Elles utilisent tous les moyens de communications pour la diffuser : internet, club etc.

Nous constatons malheureusement que la grande majorité se moque de leurs auditeurs en ne leur communiquant pas les modifications apportées à leurs dispositifs ou avec retard.

Radio Vatican fait, hélas, partie de cette dernière catégorie. Directement, elle ne diffuse aucune information. Trouver l'horaire de ses émissions sur son site web est assez aisé. Pour les fréquences correspondantes, c'est une autre affaire. Pour aboutir à la grille générale de fréquences, il faut passer par la grille en langue anglaise. A la fin novembre ce sont encore les fréquences d'été qui sont listées !

Si cette station, comme beaucoup d'autres, perd ses auditeurs, c'est la faute à sa déroutante désinvolture.

C'est long de réunir un auditoire. C'est extrêmement rapide de le perdre.

Le mois prochain, dans un registre semblable, je vous parlerai des rapports stations/clubs...

COURRIER DES LECTEURS

André Dumetz me soumet quelques idées :

- création d'une radio-associative en ondes courtes ?

Impossible d'en obtenir le droit ! Qui fabriquerait les programmes ? Qui paiera les frais (matériels et énergies) ?

Par contre l'U.E.F. offre une opportunité économiquement viable (voir la rubrique Internet).

- réalisation d'un récepteur simple de 0 à 30 MHz ?

Sauf la fierté apportée par une réalisation personnelle, le commerce offre un choix d'appareils beaucoup moins chers et beaucoup plus performants.

ASSOCIATIONS

- Club Européen de DX Radio-Télé (C.E.D.R.T.) vient de renouveler son bureau. Bonjour à André Massieye F5JDG et Bernard Fontaine (deux vieilles connaissances) ainsi qu'à Jean-Claude Furand et Roland Werlé F1GIL.

Ce bon vieux club s'active dans des techniques modernes déjà bien établies et appelées à se développer encore plus.

En plus de la DX-télé et la radio-FM, le club s'ouvre à la télévision par satellite, aux nouvelles technologies et à l'électronique en général.

En une période charnière, où les nouvelles techniques remplacent les anciennes, il est important que l'associatif accompagne l'évolution. C'est ce que propose le C.E.D.R.T.

C'est par ailleurs un début de réponse à une remarque que j'avais formulée il y a quelques temps sur l'intérêt pour nous d'accompagner l'évolution. Le C.E.D.R.T. aide à le faire, bravo.

C.E.D.R.T.
6 avenue de la Gare
26600 PONT-de-l'ISERE
http://www.winsor.f9.co.uk/cedrt.htm

LA TECHNIQUE DU SIECLE

Je vous avais demandé (en parallèle avec l'Internet) la technique qui dans l'avenir sera retenue pour être celle du 20ème siècle.

Très peu de réponses, hélas. Parmi celles-ci quelques-unes sont à côté de la plaque...

A l'U.E.F., nous pensons que les radiocommunications seraient les techniques qui devraient être mémorisées comme marquantes pour le 20ème siècle. L'invention élémentaire en a été faite au siècle précédent (Branly...) mais l'application humaine est en plein 20ème, avec la mise en pratique des nouvelles techniques électroniques (circuits, puis lampes, puis transistors, puis circuits intégrés puis l'informatique puis...). Les techniques développées pour nos spécialités ont largement dépassé le cadre des communications pour être ensuite appliquées ailleurs (médecine, transports, Internet...).

RADIODIFFUSION INTERNATIONALE

- GLOBALSTAR :

Globalstar diffuse ses émissions au-dessus de l'Afrique. Globalstar est un satellite qui diffuse essentiellement des programmes radio.

Une bonne nouvelle et deux mauvaises :

La bonne : le signal est facilement captable en France.

La première mauvaise : pas de récepteur commercialisé actuellement en France.

La deuxième : qui a les moyens d'acheter un récepteur moderne en Afrique ?

- UN DRÔLE DE CODE SINPO :

Radio Taipeh International (Taiwan) édite un petit journal en français pour ses auditeurs francophones.

Dans la rubrique « La Voix de nos auditeurs » du n° 9 du mois de juillet-août 1999, j'ai relevé l'indication d'un SINPO incroyable : 55554.

La dernière fois que j'ai capté une émission proche de la perfection, cela remonte à plus de 15 ans en écoutant Radio RSA d'Afrique du Sud, dans les 25 MHz.

Taiwan, avant l'utilisation d'un relais en Grande-Bretagne était mal ou pas du tout entendu.

L'auditeur signale néanmoins un bruit de fond. C'est pourtant la notation 5 (le maximum) qui agrémente cette spécificité.



Les antennes du CROSS Jobourg.

L'ingénieur chargé de régler les conditions d'émissions ne lira pas jusqu'au bout cette information bidon.
Le courrier souhaité par les stations de radiodiffusions internationales sera plus apprécié s'il comporte des points de vue circonstanciés sur les programmes proposés. Cela prouvera que vous les écoutez.
Par contre les informations sur les conditions techniques n'ont aucun intérêt pour la station. Ils ne sont pas fiables.

- NOUVELLES FREQUENCES :
Vatican : entendue en ondes moyennes à 5h40 et 20h40, mais pas en ondes courtes ?

UTILITAIRES

- METEOS (MARCEL HASSE) :
4 415 kHz probablement Moscou.
3 360 et 5 950 kHz Kiev.
4 526,5 kHz Le Caire (inutilisable).

- RADIO-MARITIMES :
- France/Saint-Lys : Marcel Hasse signale que sur le site de Saint-Lys il reste quelques poteaux en bois ainsi qu'une coupole sur un château d'eau. Idem pour Le Vernet.
CROSS Jobourg : VHF cl.13, 80
AVURNAV : H+20, H+50
HF 1 650 kHz.
AVURNAVS : 09h15 et 21h15 locales.
Allemagne/Hambourg/Cuxhaven (SMD) :
Télécommande : Hambourg : cl.27 83 ; Finkenwerder : cl.23 ; Cuxhaven : cl.83 ; Elbe Weser : cl.01 24 ; Helgoland : cl.27 88 ; Kiel : cl.23 26.
Appel sélectif : cl.70.
Espagne/balises : Cabo Espichel (PI=H+02 08 14 ... 56) et Cabo Sines (SN=H+04 10 16... 58) 308 kHz

NOS PERTES

-RADIO-MARITIMES :
Dernier message en morse de Rio-radio (PPR) sur 22 603 kHz le 30 novembre 1999:
AA FM RIO PPR751 77/70 301127 =
SVC QRT RIORADIO =
CQ CQ CQ DE PPR PPR PPR - RADIOTELEGRAPHY LAST TRANSMISSION - NOVEMBER/30TH 1400UTC -
A1A SERVICES ARE DEFINITELY OVER ON BRAZILIAN COAST
STATIONS. OPERATION CONTINUES ON RADIOTELEX AND
RADIOTELEPHONY ONLY. AFTER THIS LAST GOODBYE XMTRS ARE
TURNED OFF. RADIO OFFICERS ALL OVER THE WORLD TKS FOR
ALL 73 GB GB GB + DE PPR/PPJ/PPO/PPL
PPR/PPJ/PPO/PPL =
QRT CL CL SK SK SK - + (30 Nov) (RGA)
- Grande-Bretagne : arrêt du système DECCA le 31 mars 2000.
- Danemark, Finlande, Allemagne et Pays-Bas : arrêt du système DECCA le 31 décembre 1999.

INTERNET A LA RADIO

- EMISSION DE VULGARISATION, U.E.F. RADIO :
L'U.E.F. vient de lancer la première émission de vulgarisation hebdomadaire sur la radio diffusée sur l'Internet.
En vous connectant le lundi soir entre 21h et 22h (20h et 21h UTC) sur notre site web : http://www.ifrance.com/MEF/ vous pourrez suivre l'actualité sonore de la radio (attention : quelques modifications d'horaires sont possibles mais toujours annoncées).
Vous y entendrez tout ce qu'un radio-écouteur écoute. Des rubriques régulières sont proposées comme : le radio-journal, nos archives historiques, la radiodiffusion internationale.

GRANDE-BRETAGNE/BRACKNELL (GFA) :
2618,6 kHz (18-06) ; 4610 kHz ; 8040 kHz ; 14436 kHz ; 18261 kHz (06h18).
0341 120/288 Analyse en surface.
0440 120/288 Analyse en surface prévue (24h).
0806 120/288 Analyse en surface (48h) 1000 - 500 hpa.
0812 120/288 Analyse en surface (72h) 1000 - 500 hpa.
0818 120/288 Analyse en surface hémisphère Nord.
0929 120/288 Analyse de l'état de la mer (vagues).
0941 120/288 Analyse en surface.
0935 120/288 Prévisions (24h) de l'état de la mer (vagues).
1010 120/288 Prévisions (48h) de l'état de la mer (vagues).
1031 120/576 Prévisions générales pour l'Atlantique Nord).
1042 120/288 Analyse en surface prévue (24h).
1412 120/288 Analyse température de la mer (en surface).
1541 120/288 Analyse en surface.
1602 120/576 Isothermes et cartes des glaces.
1622 120/576 Programmes.
1630 120/576 Avis de caractère général.
1641 120/288 Analyse en surface prévue (24h).
2012 120/288 Analyse de l'état de la mer (vagues).
2018 120/288 Prévisions (24h) de l'état de la mer (vagues).
2141 120/288 Analyse en surface.
2152 120/288 Prévisions (48h) de l'état de la mer (vagues).
2222 120/288 Analyse en surface (48h) 1000 - 500 hpa.
2230 120/288 Analyse en surface (72h) 1000 - 500 hpa.
2241 120/288 Analyse en surface prévue (24h).
2333 120/288 Analyse en surface (96h) 1000 - 500 hpa.
2340 120/288 Analyse en surface (&éàh) 1000 - 500 hpa.

Vous y entendez des exposés sur les diverses spécialités radios : radiodiffusions, radio-écouteurs, radioamateurs, pirates, techniques, etc.
Audible par tous les connectés à l'Internet. Il est impératif de disposer de la version la plus récente de RealAudio G2 (téléchargeable gratuitement).
Si vous ne pouvez l'écouter en direct, il reste possible de télécharger l'émission a posteriori.
Cette émission devrait intéresser l'amateur connecté ainsi que certaines stations de radio (FM, OM et OC) qui peuvent facilement reprendre tout ou partie de notre programme et de l'inclure dans leur programmation. Elles offriront à leurs auditeurs une nouveauté originale et instructive.
Condition : ce service est libre et gratuit. Indiquez, s'il vous plaît, le nom et l'adresse de notre association. L'indication de la reprise (heure et fréquence) par courriel sera appréciée.

- U.E.F. LANGUES :
L'U.E.F. propose un nouveau site web consacré aux langues étrangères. La radio est un vecteur important pour toutes les langues internationales.
Nous avons recueilli un assortiment polyglotte des diverses langues qui circulent sur les ondes.
Ce site devrait intéresser l'amateur pour une éventuelle comparaison. Il devrait intéresser le corps enseignant qui trouvera là un support vivant et original à une leçon de langues étrangères.
En prenant au préalable contact avec l'association par courriel, certains enregistrements pourront même être rajeunis.

Daniel WANTZ

Vous pouvez (vous devez) intervenir dans cette rubrique en nous écrivant à :
- UEF (MEGAHERTZ) : B.P.31, 92242 MALAKOFF cedex.
- Fax : 01.46.54.06.29
- Internet : courriel : tsfinfo @magic.fr
Le WEB de l'écouteur : http://www.radio-ecouteur .org

---

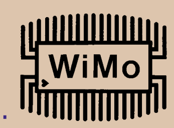
vous présentent leurs nouveautés
et vous souhaitent une excellente année 2000 !

CW, POCSAG



Kit : 225 Frs
+ Port 25 Frs
Monté : 275 Frs
+ Port 25 Frs

ANTENNES ET ACCESSOIRES



YAGIS EXIGEZ LA QUALITÉ SUPÉRIEURE :

Conçues pour durer, dipôle replié avec balun Téflon étanche, connectique N, éléments en alu. Épaisseur 8 mm, importante bande passante !!

144-146 MHz

Modèle	Eléments	Gain	Longueur	Prix
WY 204	4	7	1,2	385 F
WY 207	7	10	2,6	455 F
WY 210	10	12,3	4,6	635 F
WY 214	14	15	9,9	1 349 F
WX 208	2 x 4	7	1,3	635 F
WX 214	2 x 7	10	2,6	795 F
WX 220	2 x 10	12,3	4,6	935 F

430-440 MHz

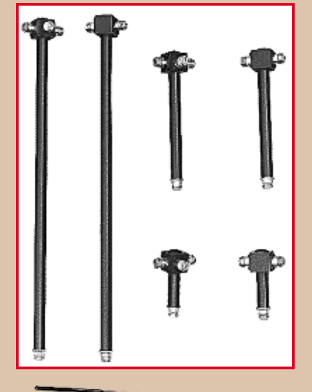
Modèle	Eléments	Gain	Longueur	Prix
WY 706	6	8	0,75	449 F
WY 7010	10	11,5	1,6	465 F
WY 7018	18	14	3,1	635 F
WY 7023	23	15	4,2	725 F
WX 7020	2 x 10	11,5	2	785 F
WX 7036	2 x 18	14	3,4	920 F
Bi-bande W 3000	3 + 5	5/8	1,4	787 F

La série X Diamond DIAMOND ANTENNA

	X-4000	X-5000	X-7000	G-200
Fréquence	144/430/1,2 GHz	144/430/1,2 GHz	144/430/1,2 GHz	2,3 - 2,4 GHz
Gain (dB)	3,1/6,3/9,7 dB	4,5/8,3/11,7 dB	8,3/11,7/13,7 dB	11,0 dBi
Puiss. max (W)	100 W	100 W	100 W	-
Hauteur (m)	1,3 m	1,8 m	5,0 m	1,5 m
Prix TTC	995 F	1 095 F	1 465 F	1 885 F

COUPLEURS D'ANTENNES

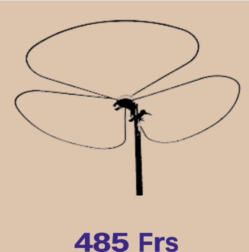
Pour connecter plusieurs aériens entre eux, connectique N, 2 kW PEP, pertes d'insertion < 0,5 dB.



144 MHz, 2 antennes	144 MHz, 4 antennes	144 MHz, 4 antennes, long	144 MHz, 8 antennes, long
430 MHz, 2 antennes	430 MHz, 4 antennes	430 MHz, 4 antennes, long	430 MHz, 8 antennes, long
1,2 GHz, 2 antennes	1,2 GHz, 4 antennes	2,4 GHz, 4 antennes, long	2,4 GHz, 8 antennes, long

BIG WHEEL

Antenne omni, en polarisation horizontale idéale pour le trafic BLU en portable ou mobile, gain 3 dBd, maximum 500 watts, connecteur N.



485 Frs

Dipôle croisé pour réception satellite météo

137 - 152 MHz, 4 dB.

335 Frs

HB9CV

VHF/UHF

De petite taille, adaptée à une utilisation en portable, ou à la recherche de balises.
Gain de 5 dBd, connecteur BNC ou PL.

335 Frs (2 m), 275 Frs (70 cm),
595 Frs (2 m démontable + mât 1m80 + sacoche)

X-QUAD

Spécialement étudiée pour trafiquer sur satellite ou en BLU, deux dipôles (sorties distinctes H et V), polarisation circulaire possible via coupleur optionnel. Gain 10,5 dBd (VHF) et 12,8 dBd (UHF).

850 Frs (VHF), 895 Frs (UHF)

INTERFACE PC/TRANSCEIVER

Connexion sur PC et transceiver ICOM, YAESU, ou KENWOOD (spécifier le type), gestion possible par TRX-MANAGER ou tout autre logiciel adapté.

585 Frs

ECLATEURS ANTI-FOUDRE



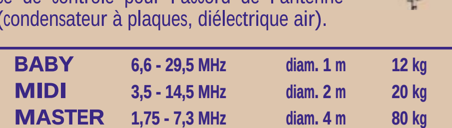
Les éclateurs de Diamond ou Lynics s'insèrent directement sur le câble coaxial, vers l'antenne et votre transceiver. Disponibles avec une connectique N ou PL, femelle/femelle ou mâle/femelle. Les modèles Lynics sont conçus selon les normes MIL et UL, et sont étanches, rendant possible un montage direct sur l'antenne. Attention toutefois à bien protéger le connecteur en bout de câble coaxial en utilisant un ruban auto-vulcanisant (Réf 23065).

Modèle	CA-35R	CA-23R	20206-3	50403-3	20207-3	20310-3
Fréquence max.	500	1500	1500	3000	1500	3000
Puissance max (W)						
0 - 30 MHz	400	200	2000	200	2000	2000
30 - 50 MHz	400	200	800	800	800	800
> 50 MHz	400	200	320	320	320	320
Atténuation	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
Connexion	PL f/f	N f/f	PL f/f	N f/f	PL m/f	N m/f
Réf.	21042	21043	21044	21045	21046	21047
Prix TTC	275,00F	295,00F	359,00F	378,00F	378,00F	399,00F

ANTENNES MAGNETIQUES



Construction professionnelle, extrêmement robuste, boucle en aluminium épais, interface de contrôle pour l'accord de l'antenne (condensateur à plaques, diélectrique air).



BABY	6,6 - 29,5 MHz	diam. 1 m	12 kg
MIDI	3,5 - 14,5 MHz	diam. 2 m	20 kg
MASTER	1,75 - 7,3 MHz	diam. 4 m	80 kg

AP10

ANTENNE PORTABLE 7,5 MHz - 144 MHz : seulement 57cm repliée et 1,80 m une fois installée, poids 1,4 kg, 300 W PEP, composée d'une fixation en aluminium, d'un fouet télescopique en acier inoxydable, d'un bobine d'adaptation et d'un fil contrepoids. 750 Frs

n@infracom-fr.com
w.infracom-fr.com

Catalogue complet contre 25 F en timbres. Vente par correspondance exclusivement. Du lundi au vendredi de 9h à midi. Frais de port en sus. Forfait port/emballage : 65 Frs sauf mention contraire.

AIRE • Tél. : 02 40 70 97 68 - Fax : 02 40 70 98 30

SRC pub 02 99 42 52 73 01/2000

Nicolas, F5HFZ

L'éloge du QRP et des nouvelles technologies...

Nature et électronique sont depuis toujours ses passions, Nicolas a trouvé de quoi concilier les deux : l'émission en petite puissance (QRP) sur les bandes décamétriques, depuis son shack, mais aussi n'importe où dans la nature, grâce à un matériel portable léger, facile à installer et consommant peu.

LE QRP

Dans le code "Q", QRP signifie petit, faible, c'est donc l'inverse de la course à la puissance que font ici les radioamateurs, avec moins de 5 watts à l'émission. Les émetteurs récepteurs sont petits, légers, monobande ou multibande, en CW (morse), et pour certains modèles, également en SSB (phonie/bande latérale unique).
Autre intérêt de ces appareils, ils (r)amènent les radioamateurs à la construction "maison" à partir de schémas, ou de kits, le trafic n'en est que plus agréable, et les bandes moins encombrées.
En QRP, l'exploitation de la propagation se fait finement, l'écoute régulière des balises NCDXF/IARU (14 100, 18 110, 21 150, 24 930, 28 800 kHz) donne une idée de cette propagation : en effet l'indicatif et le premier tiret sont émis avec une puissance de 100 W, puis les suivants avec 10 W, 1 W, 0,1 W. Il reste alors à tenter sa chance dans la plage réservée à la CW (morse).

LA CALIFORNIE, BERCEAU DE LA FAIBLE PUISSANCE

Certains radioamateurs sont comme les possesseurs de bateaux de plaisance ou de voitures, il leur faut toujours plus grand, plus fort. Pour Nicolas c'est, depuis quelques années le contraire, il en est à son troisième TX-RX (émetteur-récepteur) QRP, tous des kits venus des USA montés par lui-même. Ces kits ont l'avantage d'être modulaires, on peut ainsi perfectionner son appareil petit à petit.



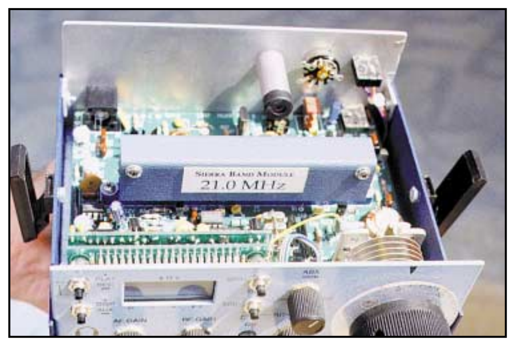
Nature et radio, comment concilier les deux.

Le premier "Norcal", développé par N6KR, fût à l'origine le projet d'un grand club californien, il est monobande et couvre, en CW, la bande 7 000-7 050 kHz.
Le deuxième "Sierra" est multibande par échange de modules, pour une puissance de 1,5 à 3 W, suivant la bande et comprend un module d'affichage digital.
Ces deux kits sont commercialisés par "Wilderness Radio" où les amateurs de QRP pourront contacter KD6VIO plus connu sous le nom de "QRP Bob".
Le troisième peut être considéré comme la "Rolls" de l'émission en petite puissance, c'est le "ELEKRAFT K2" de N6KR (encore lui...) et WA6HHQ. Plus volumineux que les deux autres, il reste transportable, mais son aspect se rapproche d'un appareil plus puissant ; le module de base comprend l'émetteur-récepteur multibandes (10 à 160 mètres) piloté par microprocesseurs, avec mémoire, keyer, double VFO, RIT, XIT, SPLIT, les initiés comprendront... On peut ensuite installer l'option SSB, le 160 mètres, une batterie à l'intérieur du boîtier pour en faire, mais oui, un vrai portable, et compléter par des accessoires tels que le réducteur de bruit, la boite d'accord automatique, toujours internes. Détail intéressant : le transceiver comporte les appareils de mesure, fréquencemètre, voltmètre, ampèremètre, pour les réglages.
En cas de problème pendant le montage ou la mise au point, le contact avec les concepteurs et les OM constructeurs est facile par Internet, la réponse quasi-instantanée, vive l'e-mail ! Il y a aussi une liste de diffusion pour connaître les nouveautés, trucs et astuces sur l'émission à faible puissance et les appareils "ELECRAFT".
Nicolas précise que pour ses trois constructions, la "mise à feu" fut toujours couronnée de succès et que le principe de


Une station "classique" n'empêche pas le QRP : En haut le "Norcal" et le "Sierra", plus bas le "K2" à côté du carnet de trafic.


Le "Norcal" monté par F5HFZ : Petite puissance et petite dimension, il tient dans le creux de la main, aucun fil n'est apparent.







Le "K2" et le "Sierra", plus volumineux mais avec affichage digital.

Le "Sierra", capot ouvert, avec module interchangeable.

fonctionnement super-hétérodyne avec un changement de fréquence en font des réalisations très robustes. Les performances ne sont pas limitées, bien au contraire les nombreux filtres de bande en font des appareils au niveau, et même quelquefois nettement supérieurs, aux décamétriques du commerce. (Voir la comparaison du K2 avec le FT1000 sur le site d'Elecraft)

De nombreux Clubs de QRP existent de par le monde, il y en a un sur Internet c'est le QRP_L. L'inscription est gratuite et il envoie des infos par sa "mailing list" qui fournit tous les jours des dizaines de messages : informations, trucs, questions, réponses etc. Aujourd'hui plus de 2 000 membres, mais pas encore beaucoup de Français.

Les antennes pour l'émission en faible puissance ne diffèrent pas des modèles habituels : dipôles, longs fils avec une boîte d'accord, le seul critère étant la facilité de transport et de mise en place, on ne se servira évidemment pas en déplacement d'une beam et de son rotor ! L'emploi d'aériens performant est cependant recommandé.

Petite puissance ne signifie pas petite distance, car si tous les pays européens se contactent quotidiennement en QRP, il également facile de contacter tous les autres continents à commencer par... la Californie et le Japon avec lesquelles des liaisons QRP-QRP sont fréquentes.

Nicolas se souvient qu'à la fin de la construction d'un QRP son premier QSO sur 40 m fut la Russie d'Asie (UA9CM) et le premier sur 15 m fut WB6SZZ en Californie : puissance à la sortie du transceiver 2,3 W !

Sans être, à son grand regret un Gourou de la CW, le "pile-up" pour VQ9GB (Ile Chagos) fut "breaké" sur 15 m avec la même puissance.

Baisser la puissance de 100 à 3 W c'est atténuer de 15 dB soit 2 points et demi en moins sur le S-mètre alors quand le signal est 599++...

NOUVELLES TECHNOLOGIES

Quel que soit l'appareil qu'il ait en main, notre OM va jusqu'au bout de la notice et en testera toutes les fonctions, usine à gaz ou non !

Au début de la téléphonie GSM, Nicolas s'efforçait d'en percer les mystères, menus et fonctions cachés des portables n'avaient pas de secret pour lui, il en a d'ailleurs épuisé plusieurs, assez sophistiqués. Maintenant, le GSM est devenu pour lui un objet utile, c'est tout. Sa grande déception : les ondes des trois réseaux français s'arrêtent juste au bout de son terrain, difficile dans ces conditions d'épuiser les heures du forfait...

Dernière technologie moderne qui tente notre OM, la navigation par GPS. Nous avons pu tester en sa compagnie un véhicule équipé. L'installation se compose d'un GPS, d'un ordinateur de bord, d'un gyroscope, de capteurs sur les roues, d'un lecteur de CD-ROM, d'un écran (et d'une voix féminine qui dit, à gauche, à droite...) et d'une télécommande.

Le système est particulièrement précis, beaucoup plus qu'un plan de ville, puisqu'il intègre les numéros de rue et les sens interdits. Il n'acceptera donc pas une adresse erronée (par exemple le N° 98 si la rue n'en comporte que 70) et vous amène devant la porte de l'immeuble ! (on est loin de la longitude et de la latitude...)

Si, en cours de route les indications n'étaient pas respectées par le conducteur, le système recalculerait un nouvel itinéraire.

On peut mettre en mémoire de multiples points familiers, domicile, lieu de travail ou de loisirs, et à partir de "n'importe où", ce qu'on peut appeler l'ordinateur de bord vous y amène.

Dans un prochain véhicule, peut-être.

D'ici quelques années, ce système de navigation sera aussi répandu que la climatisation ou l'ABS...



Transistors pour la HF en QRP, mais en BF, Nicolas préfère les amplis à lampes !

TRAFIC ET FER A SOUDER, ET PAIX AVEC LES VOISINS !

Pour F5HFZ, la fascination de la radio a commencé avec l'œil magique des postes à lampes : il conserve d'ailleurs les lampes pour l'écoute de la Hi-Fi. Pendant ses deux ans de coopération au Pakistan, il arrivait tout juste à capter RFI. De retour, il s'est intéressé aux fréquences pour lesquelles une licence n'est pas nécessaire, (1978, c'était l'époque) puis très rapidement a passé le F1.

Après avoir testé toutes les possibilités du 50 MHz, de la VHF et de l'UHF, avec notamment du trafic via satellite (Oscar 10/13), il apprendra le morse avec des cassettes et les cours du REF, pour obtenir l'indicatif actuel.

Nicolas ne prend pas parti dans la querelle sur le maintien du code Morse à l'examen, il dit simplement qu'il est facilement appris à condition de le vouloir, et que ceux qui ne souhaitent pas faire ce petit effort, fassent du 50 MHz, ce qu'il faisait lorsqu'il était encore F1, et ce n'est pas son voisin Gérard de F9DI, (près de 80 spires au PA) qui le contredira, avec sa deuxième place au Classement 50 MHz !

Au sujet de l'informatique et d'autres technologies venues se greffer sur notre hobby, Nicolas pense que l'OM qui se bat avec son ordinateur, ne fait pas de radio, donc diminution du trafic, désert sur certaines bandes... Pour lui, la radio c'est le fer à souder, le trafic, et avec l'émission à faible puissance, pas de problème avec les voisins. C'est aussi la radio de n'importe où, en voyage, en randonnée depuis des points hauts, sa QSL est assez représentative à ce sujet, l'OM trafique comme il respire !

Après tout, il est possible de faire du QRP sans appareil adapté, il suffit de ramener la puissance de son installation à 5 W maximum ; si l'émetteur ne le permettait pas, il doit bien exister un schéma d'atténuateur dans un vieux MEGAHERTZ magazine ! (NDLR : sans parler des nombreux émetteurs récepteurs QRP que nous avons déjà décrits).

Roland WERLE, F1GIL

SITES INTERNET :

BALISES:
www.ncdxf.org/beacon.htm
NORCAL:
www.fix.net/norcal.htm
WILDERNESS RADIO:
www.fix.net/jparker/wild.html
ELEKRAFT:
www.elecraft.com/home.htm
CLUB QRP_L :
http://qrp.cc.nd.edu/qrp-1

Visages du monde

Les radioamateurs de Catalogne

Lors de son dernier périple en Espagne, George commença par visiter Barcelone, la « Porte de l'Espagne ». Nous continuons à suivre ses rencontres avec les radioamateurs espagnols, l'occasion pour nous de mettre un visage sur des indicatifs peut-être contactés...

Je commençais par voir Edouard ou Eddie, EA3NY, qui tient « Edit Radio », un commerce dédié aux radioamateurs : antennes, transceivers, et accessoires. Eddie est diplômé en Télécommunications de l'Université de Barcelone et licencié depuis 1987. Il a travaillé pour Kenwood et a ouvert sa propre boutique depuis une douzaine d'années. Sa station DX se trouve installée dans la « penthouse » de son père, un appartement/villa situé au dixième et dernier étage d'un immeuble dans le village de Espuglas, juste en dehors de la ville. Il y dispose d'une tour de 16 mètres au-dessus de l'immeuble (soit 50 + 16 = 66 mètres au-dessus du sol, sans aucune obstruction d'immeubles voisins) pourvue d'une beam Cushcraft 9 éléments 20-10 m + un élément 40 m, de divers dipôles rigides fixes pour 40-10 m pour tester la propagation et d'un « sloper » 80 m. Durant les concours, les dipôles servent aussi à guetter les nouveaux multiplicateurs. Sa station comprend un FT-1000, plusieurs amplis linéaires de 2 à 3 kW et un TS-570D pour tester les autres bandes. Eddie a plus de 300 entités DXCC à son actif, participe à de nombreux concours et a participé aux expéditions : ED3NY, AM3NY, SØ3NY (Sahara Occidental), FS5PL, FG5BG, EA8ZS, EA9AM, EA6URP et F/EA3NY/p. Il est QSL et son adresse E-mail est (ea3ny@writeme.com). Par la suite, Eddie me téléphona pendant deux heures entières pour me fixer des rendez-vous avec des OM locaux et de Valence où j'avais décidé de me rendre.

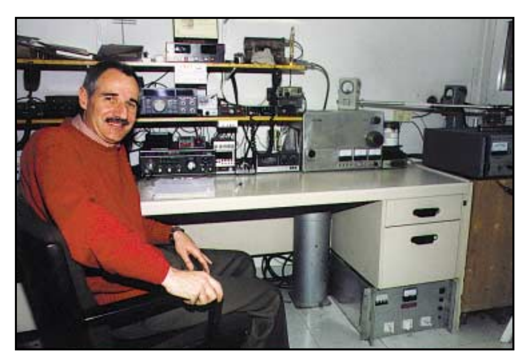


Edouard, EA3NY (Barcelone).

- Je vis ensuite, Jordi, EA3GEP, un instituteur licencié depuis 1989. Il a une tour de 12 mètres installée sur une toiture à 25 mètres au-dessus du niveau du sol et utilise une beam 3 éléments TH-3 Jr 20-15-10 m, un dipôle 17 m, une V inversée pour 80 et 40 m et un double sloper pour le 40 m. Sa station consiste en un TS-850S suivi d'un ampli linéaire SB-1000. Jordi est un constructeur et un DXeur avec plus de 275 entités DXCC à son actif. Il utilise Swisslog pour tenir son cahier de trafic et a une belle carte QSL.

- Puis vint le tour de Ramon, EA3KB, licencié depuis 1982 et propriétaire d'une épicerie. Sa tour de 12 mètres, installée sur une toiture à 30 mètres du sol, supporte une beam 4 éléments Cushcraft A4 pour 40-20-10 m munie d'un dipôle pour 40 m, un dipôle rotatif Cushcraft pour 30-17-12 m et un « V inversé » pour le 80 m. Il a un IC-751A et un ampli linéaire Ameritron AL-811 délivrant 700 W. Il tient ses logs informatisés sous PLOG, un logiciel local, et sous Swisslog. Il a contacté 327 entités DXCC et détient le 5BDXCC et autres diplômes difficiles à obtenir. C'est un DXeur et un chasseur d'îles ; il fut le 1er à détenir le Diplôme des Iles Espagnoles et a contacté 726 îles IOTA. Ramon a deux types de cartes QSL dont une en couleur montrant le port de Barcelone, Ville Olympique et a contacté ses majestés EAØJC (Juan-Carlos) et JY1 (Hussein de Jordanie).

- Un rendez-vous à une station du métro fut arrangé avec Juan, EA3EM, qui me reconnut grâce à ma casquette portant mon nom et mon indicatif. Juan m'emmena à Sta Perpetua de Mogoda, qui se trouve à 10 km environ de Barcelone, pour rencontrer Jose,



José, EA3DXU (Sta Perpetua de Mogoda).



Luis, EA3OG (Barcelone).



Juan, EA3EM (La Llagosta).



L'antenne de Magi, EA3UM (Castelldefels).

EA3DXU, un ingénieur électronicien licencié depuis 1982. Jose est connu pour son trafic EME sur 2 m, bande sur laquelle il a effectué plus de 2 000 QSO dont 363 stations différentes en CW dans plus de 60 pays. Sa station 2 m EME comprend un ensemble Standard C58 et CPB-58 suivi d'un ampli Mirage B-108 et d'un ampli « home made » de 2,6 kW utilisant un tube 4CX1500B. Sa station 70 cm comprend un TS-790S et un ampli linéaire de LZ2US, utilisant un tube GS23B de fabrication russe. Sa tour de 12 mètres est installée à 8 mètres au-dessus du sol et supporte deux yagis 17 éléments pour 2 m, et deux yagis pour 70 cm, toutes de K6MYC. Il opère seulement en VHF et UHF et se sert du 20 m pour fixer des skeds EME.

- Juan, EA3EM, m'emmena ensuite voir sa station de La Llagosta. Licencié depuis 1985, Juan livre des cosmétiques dans toute la province. Sa tour d'une dizaine de mètres est installée sur le toit de sa maison à 12 mètres au-dessus du sol et supporte une beam 3 éléménts Hy-Gain TH-3Jr pour 20-15-10 m, une Yagi 5 éléments « home made » pour le 6 m, deux yagis 17 éléments 17B2 de Cushcraft pour le 2 m et une « V inversée » pour 40 et 80 m. Juan est un DXeur et participe aux concours avec 500 W en CW et SSB. Il est QSL et son adresse e-mail est (ea3em@intercom.es).

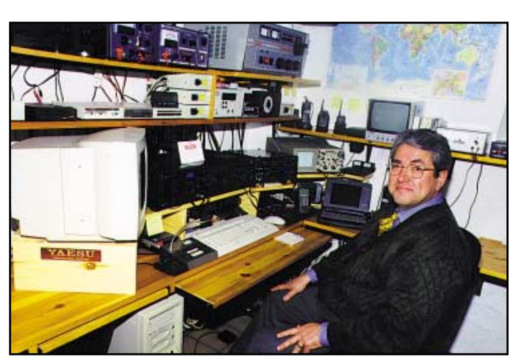
- Toujours accompagné de Juan, nous allions ensuite à Hospitalet de Llobregat, tout près de Barcelone, pour rencontrer Manuel, EA3BIG. Licencié depuis 1978, Manuel est directeur technique dans une entreprise d'installations électriques. En tant que Président de l'Association des Radioamateurs de Catalogne, il s'occupe principalement de son organisation et installa et opéra une station radioamateur aux Jeux Olympiques de Barcelone avec les indicatifs EGØJOB et EHØJOB. Sa tour de 12 mètres et installée sur un toit à 10 mètres du sol, supporte une beam 3 éléments pour 20-15-10 m, un « V inversé » sur 40 et 80 m, une yagi 15 éléments 2 m et une yagi 23 éléments sur 70 cm. Manuel a participé à des concours 2 mètres, opère de temps en temps sur 40 et 20 mètres et est QSL. Son épouse est Rosa-Maria, EA3ANY.

En compagnie de Manuel EA3BIG, Juan E13EM, Jaume EA3CT, nous eûmes une longue discussion sur l'activité OM aux US, Jaume faisant l'interprète.

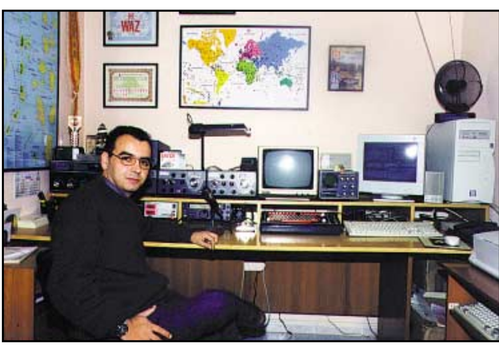
- Le jour suivant, j'allais à Les Corts, un quartier de la ville, visiter Luis, EA3OG, un éditeur d'ouvrages pour enfants et licencié depuis 1961. Luis utilise une ligne Drake TR7 et MN7, un IC-245E sur 2 m, un FT-280R sur 70 cm, et le logiciel « Instant Track » pour la poursuite des satellites. Il opère en CW, SSB, RTTY, Packet avec DX Cluster, son log est informatisé et il est QSL. A sa résidence secondaire de Villassar de Mar (5 km de Barcelone), il a une GPA Titan pour 80-10 m, un IC-455 et TS-711E sur 2 m et un TS-811E sur 70 cm.

- Portant toujours ma casquette OM comme signe de ralliement, je rencontrais Magi, EA3UM, près de la statue de Christophe Colomb, toute proche du port. Magi me conduisit à son domicile de Castelldefels. Il est un ingénieur des télécoms, licencié depuis 1968 et dirige une société d'équipements de télécommunication en micro-ondes située près de l'aéroport. De chez lui, il me fit voir [en « live »] une partie des locaux de sa société, avec les gens qui s'y trouvaient, grâce à des caméras de surveillance et un link micro-ondes relié à son domicile. Magi est actif en EME, SSTV, ATV, SSB, CW et RTTY... il ne lui manque donc guère d'autres activités OM à aborder. Il a une tour munie d'un ascenseur individuel au sommet de laquelle est installée une antenne parabolique de 7,5 mètres de diamètre. Dans des locaux séparés de son domicile, se trouvent la station, l'atelier etc. On y trouve aussi une « parabole » de 2 mètres pour la réception TV satellite et une autre de 3,6 mètres pour une réception SETI permanente sur 13 cm. En effet, Magi participe à un programme dénommé « Search for Extra Terrestrial Intelligenc » SETI (Recherche d'Intelligence Extra Terrestre). Je notais que l'antenne SETI était pointée vers le ciel, c'est-à-dire l'espace extra-terrestre. Probablement, il n'y a pas plus d'intelligence à trouver sur terre (voir les guerres permanentes entre humains). La station de Magi, regorge d'équipements divers : un récepteur IC-R70 couvrant de 100 kHz à 30 MHz, une ligne Drake R4B et T4XB, un récepteur IC-R8500 couvrant de 100 kHz à 2 GHz, un TS-780 pour 2 m et 70 cm, un IC-1271E pour 23 cm et un ampli de 1 kW sur 20-15-10-6 m. Un rack séparé contient tous les équipements « home made » : équipement ATV, commandes d'antennes, divers convertisseurs, un ampli 2 kW sur 23 cm, un ampli 2 kW sur 70 cm pour ATV et EME et un ampli 1 kW sur 13 cm. Sa QSL montre sa « parabole » EME.

- Ensuite, j'allais voir Alberto, EA3CR, qui se trouve près du village de Guardiola de Fontrubi. C'est un agent d'assurances qui débuta dans la radio d'amateur en 1974. Sa tour de 22 mètres est située sur une colline à 425 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il utilise une beam KLM monobande 20 m de 5 éléments (le boom fait 14 mètres de long), et deux V inversés pour les 40 et 80 m. Une beam Hy-Gain 105CA pour le 10 m (boom de 8 mètres) était prévue sous peu. La tour elle-même peut être utilisée sur 160 et 80 m grâce à un



Alberto, EA3CR (Gardiola de Fontrubi).



Juanjo, EA3CB (Vilanova i La Gertru).


Pere, EA3AJI (Sant Pere Sarroca).


Miquel, EA3NB (Sant Pere de Ribes).

coupleur monté à l'extérieur. Pour recevoir sur 160 m, Alberto se sert d'une antenne filaire du type EWE, similaire à une « beverage » mais beaucoup plus courte. L'appareillage comprend un FT-1000, un ampli Ulvin Tremendus III délivrant 2 kW HF et un FT-221R pour le 2 m. Alberto opère en CW, SSB, SSTV et a 318 entités DXCC à son actif.
- Toujours sur rendez-vous, je rencontrais Juanjo, EA3CB, au carrefour de la Plaza Catalunya et de La Rambla. Juanjo me conduisit à Vilanova i la Geltru située à 9 km de Barcelone. Son nom complet est Joan Josep Mota i Tarruella, qui peut faire mieux ? Juanjo donc, est un technicien pour une radio libre FM, licencié depuis 1979. Sa tour de 11 mètres est installée sur un toit à 21 mètres du sol et supporte une beam 4 éléments Hy-Gain Explorer 14 pour 20-15-10 m, un « V inversé » pour 80-40-30 m, et des GPA pour 2 m et 70 cm. Son équipement consiste en une ligne Drake R4C, T4XC et un ampli L7 donnant 900 W HF. Il opère en CW, SSB RTTY et un peu en SSTV. Il tient un log informatisé sous DX4WIN. Juanjo est le Vice-Président du « Lynx DX Group » bien connu, il a 325 entités DXCC à son actif dont EAØJC, second opérateur Jose. Il a aussi été SV8/EA3CB/p, SV9EA3CB/p, FG/EA3CB/p et a participé aux expéditions SØA (CW) et SØ2R (SSB). Sa belle carte QSL le montre à sa station avec une vue de sa tour et de ses antennes. Son adresse e-mail est (L1248 08303@abonados.cplus.es).
- Toujours à Vilanova, j'ai visité Arsenio, EA3NI, un vendeur d'appareils électroménagers maintenant retraité et licencié depuis 1960. Il dispose de deux tours sur sa toiture à 16 mètres du sol : l'une de 16 mètres supportant une beam 5 éléments Hy-Gain TH5DX pour 20-15-10 m, l'autre de 10 mètres munie d'une yagi 5 éléments « home made » pour le 6 m. Il a aussi un « long fil » pour 160-80-40-30 m, un dipôle 80 m et une Yagi 4 éléments pour le Packet Cluster sur 2 m. Arsenio utilise un IC-751A, un TS-830S et deux amplis dont l'un « home made » de 400 W et l'autre de 1 kW. Il utilise le logiciel DXLOG pour informatiser son log et détient 343 entités DXCC, en SSB pour la plupart. Il est QSL et son frère Clemente, EA3VM, a pris la relève dans sa boutique.
- Pere, EA3AJI, demeure près de Sant Marti Sarroca situé à 50 km de Barcelone. Il est programmeur informaticien et a débuté comme radioamateur en 1991. Il se trouve à 365 mètres d'altitude et sa tour de 21 mètres supporte une beam 11 éléments Hy-Gain TH-11DX pour 20-17-15-12-10 m, un dipôle rotatif pour 40 m et un « V inversé » pour 80 m. Ses appareils consistent en un IC-775DSP, un ampli Ulvin Tremendus III délivrant 2,5 kW p.e.p HF ainsi qu'un Rx IC-R7100 et un TM-V7 pour 2 m et 70 cm FM. Pere opère en CW, SSB et un peu de RTTY, son adresse e-mail est (ea3aji@ctv.es). Il a 315 entités DXCC confirmées, il est QSL et a contacté EAØJC, second opérateur Jose. D'autre part, Antonio, EA3CLQ, est son beau-père.
- A Sant Pere de Ribes, j'ai rencontré Miguel, EA3NB, un ingénieur électronicien licencié depuis 1979. Il travaille pour la société Roca, bien connue pour ses équipements sanitaires, où il conçoit les automatismes pour robinetterie sophistiquée. Sur sa toiture haute de 12,5 mètres, Miguel a installé une tour de 12 mètres équipée d'une beam 3 éléments tribande TA-33 pour 20-15-10 m, un dipôle rotatif Cushcraft D-40 pour 40 m et un « V inversé » 80 m. Il a contacté 312 entités DXCC en CW, SSB et RTTY. Il est QSL et son adresse e-mail est (ea3nb@ redestb.es).

Mon dernier séjour en Espagne a duré 22 jours. J'y ai rencontré des radioamateurs de Catalogne, Majorque, Madrid, Valence et Andorre. Chaque province fait l'objet d'un article séparé. J'admets beaucoup aimer le peuple espagnol, ses particularités et sa façon de vivre. J'admire particulièrement sa mentalité. Je ressens quelque chose de profond que je n'ai pas pu exprimer moi-même mais que mon fils Thomas, KB2KRN, connaît déjà bien :
« Vivons loin de nos parents jusqu'à ce que nous puissions vivre loin de nos enfants ».

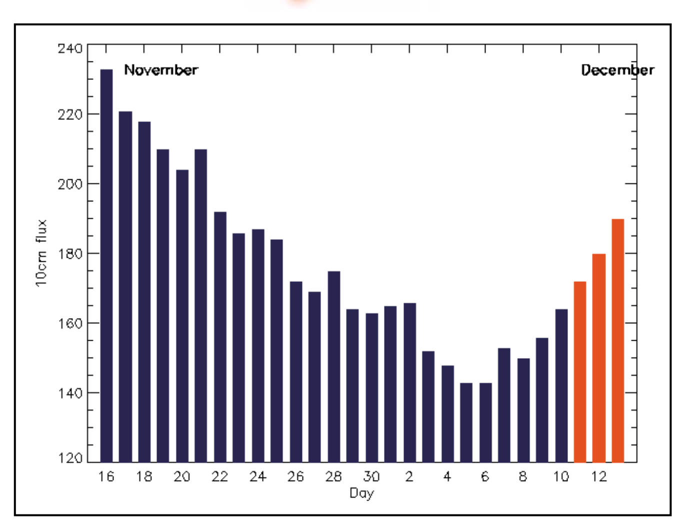
George Pataki, WB2AQC
Traduit et adapté par
André, F3TA

ANECDOTE :
A propos de trafic DX, voici une devinette posée par Rod, AC6V :
« Combien faut-il d'OM, simultanément, pour provoquer un "pile-up" ? »
Réponse : « 25 - l'appelant + 23 "flics" leur signalant qu'une liste est en cours ».

Carnet de Trafic

Vos infos avant le 3 du mois à : SRC - MEGAHERTZ magazine, BP88, 35890 LAILLÉ. Tél. 02.99.42.52.73+ - FAX 02.99.42.52.88

Diplômes



© Centre de prévision ISES, DASOP, Observatoire de Paris-Meudon.
Le graphique représentant la courbe du flux 10cm établie sur les 100 derniers jours est publié avec l'aimable autorisation de l'Observatoire de Paris-Meudon.
Vous pouvez visiter le site de l'Observatoire à l'adresse internet suivante : (http://previ.obspm.fr/previ/graphiques.htm).

Le flux solaire moyen prévu pour janvier est : 165

DIPLÔME TV-FV

Ce diplôme concerne les préfixes français spéciaux et temporaires.

Pour obtenir ce diplôme, les stations françaises devront avoir les confirmations de QSO avec six (6) préfixes spéciaux. Les stations étrangères devront confirmer trois (3) préfixes spéciaux.
Ces préfixes seront indifféremment l'un des suivants : TV-FV-HW-HX-HY-TH-TM-TO-TW-TX.
Par exemple : 6 stations TM, ou bien 2 stations HW + 4 stations TM,...
Ce diplôme est ouvert aux OM et SWL. Il peut être tout en « phonie », tout en « CW », « Mixte », ou « par bande » (mono-bande).
Il n'y a pas de date de départ pour les contacts. Il est possible de demander le diplôme plusieurs fois selon le mode ou la bande, avec les mêmes conditions d'attribution.
Inutile d'envoyer les cartes QSL, il vous suffit de faire parvenir une liste certifiée (GCR) des cartes reçues, accompagnée de 40 FRF, 6,1 Euros ou 10 CRI à F-10095 : Mr. Pierre Fournier, 3 bis Av. de Porchefontaine, 78000 Versailles.



- TOPLIST de I1JQJ : Classement OM (446 classés) :												
1	W1NG	327	320	331	324	331	316	330	326	285	2890	29/08/99
39	HB9AMO	287	283	319	294	328	279	308	278	229	2605	22/09/99
58	ON4ANT	282	279	306	298	318	272	304	255	182	2496	17/08/99
59	F6AOJ	292	265	324	305	326	254	318	259	148	2491	03/11/99
82	ON4VT	296	265	311	302	320	284	274	248	096	2396	06/10/99
93	F5VU	311	273	323	292	327	151	323	291	053	2344	27/08/98
106	ON4ON	262	276	308	302	316	289	252	180	127	2312	08/10/99
107	HB9CIP	269	233	304	257	319	223	286	245	166	2302	06/10/99
121	ON4AGX	218	280	255	307	299	287	262	206	120	2234	06/07/97
141	F2YT	281	125	298	261	324	203	278	252	126	2148	21/10/97
151	ON5SY	261	246	296	278	320	229	228	161	101	2120	11/06/99
170	LX1DA	255	262	262	295	279	207	237	143	081	2021	04/07/99
188	F5PYI	278	139	264	206	312	192	253	208	081	1933	15/11/97
191	F5NLY	242	240	265	282	290	245	251	070	045	1930	28/09/99
206	F5TNI	255	196	287	245	316	197	217	103	063	1879	18/04/99
292	ON4AOI	184	127	210	168	258	052	195	143	108	1445	18/04/99
294	F5RRS	235	124	263	195	300	135	119	055	012	1438	14/11/99
298	F6IRA	145	109	225	182	254	144	173	119	067	1418	06/10/99
313	F5TCN	190	122	259	220	294	075	150	052	007	1369	03/05/97
334	HB9CXZ	168	056	177	072	234	008	202	183	130	1230	24/01/98
338	ON4AWH	226	102	221	126	218	115	130	049	025	1212	20/09/99
372	HB9HFN	080	073	151	116	181	132	180	072	011	0996	07/12/98
380	F5OIH	114	055	150	093	153	108	109	075	036	0893	18/10/99
395	F6CXJ	105	031	159	044	191	053	091	037	022	0733	07/08/99
441	F5PBL	010	000	018	000	082	000	027	006	000	0143	25/08/99
- Classement SWL (8 classés) :												
1	DE1WDX	323	302	329	320	329	309	330	313	251	2806	23/08/99
2	HE9DSQ	253	214	298	220	311	149	209	156	056	1866	22/11/99
4	ONL-7681	214	198	262	243	305	020	203	171	089	1705	06/11/99
8	F-10095	227	054	225	055	229	000	150	145	000	1085	15/09/99

Note de la rédaction :
- La mention (CBA) indique les adresses données dans le « Call Book 1999 »®, édition sur cédérom.

CALENDRIER

Date(s)	Temps TU	Nom (& bandes éventuellement)	Modes
		Janvier 2000	
01	08.00-11.00	SARTG New Year RTTY Contest, 80, 40 et 2m*	RTTY
01	09.00-12.00	AGCW Happy New Year Contest, 160-10m	CW
01-02	12.00-12.00	Millenium PSK31 Contest	PSK31
02	00.00-24.00	SWL New Year Contest, 80-40m*	SSB
07-09	22.02-22.00	Japan International DX Contest, 160-40m*	CW
08-09	18.00-24.00	ARRL RTTY Roundup, 80-10m*	Digitaux
08-09	18.00-06.00	North American QSO Party, 160-10m	CW
15	12.00-20.00	LZ Open Contest	CW
15-16	18.00-06.00	North American QSO Party, 160-10m	SSB
16	00.00-24.00	HA DX Contest, 160-10m**	CW
22-23	00.00-24.00	DL2000-QSO-Party, 160-70cm*	CW/SSB
22-23	12.00-12.00	BARTG RTTY Sprint	RTTY
28-30	22.00-16.00	CQ WW 160 Meter Contest, 160m**	CW
29-30	06.00-18.00	Coupe du REF CW, 80-10m**	CW
29-30	13.00-13.00	Concours UBA Phonie, 80-10m**	SSB

* Règlement ci-dessous.
** Règlement (sauf les dates) paru dans notre N° 190, de janvier 1999, p. 71.

DXCC

TOPLIST DE I1JQJ, décembre 1999.
Extrait de la liste « Topbands » de I1JQJ, de décembre 1999 (Tableau à gauche).
Pour figurer sur ce tableau, faites connaître vos crédits DXCC à Mauro Pregliasco, I1JQJ/KB2TJM, E-lail (i1jqj@amsat.org). Les listes remises à jour son disponibles sur le site web (http://www.425dsn.org).

IOTA

Nouvelle références IOTA :

- Nouvelle référence délivrée en novembre 1999 :			
OC-230	VK9	Western Australia Outlers, Rowley Shoals (Auatralia)	
- Opérations dont les documents ont été acceptés en novembre 1999* :			
AS-032	JA6	Tanegashima, Osumi Archipelago, oct/nov 1999	JL6UBM/6
AS-108	OD	Ramkin Island, septembre 1999	OD5RAL
AS-128	XV	Phu Quoc Island, août 1999	3W6HM
AS-128	XV	Phu Quoc Island, août 1999	3W6KS
EU-102	UA1P	Zeleniy Island, août 1999	RI1P
OC-173	VK8	Melville Island, novembre 1999	VK8ML
OC-177	YB1	Kemut Cetil Island, Seribu Isalands, octobre 1999	7AØK
OC-183	VK6	Green Island, octobre 1999	VK6EEN/p

OC-183	VK6	Green Island, octobre 1999	VK8PY/6
OC-199	VK6	Malus Island, octobre 1999	VK6EEN/p
OC-199	VK6	Malus Island, octobre 1999	VK8PY/6
OC-229	VK8	Croker Island, novembre 1999	VK8CI
OC-230	VK9	Rowley Shoals, Western Australia, septembre 1999	VK9RS
SA-020	FY	Salut Island, novembre 1999	FY5FU/p
- Opérations non validées, attente de documentation :			
NA-064	KL7	Attu Island, Near Islands, Aleutians, septembre 1999	AL7RB/p
OC-114	FO	Raivavae Island, Austral Islands, juillet 1999	FOØDEH
OC-117	YB1	Seribu Island, juillet 1999	YBØUS
SA-073	OA5	San Gallan Island, novembre 1999	OA5/F6BFH
SA-073	OA5	San Gallan Island, novembre 1999	OA5/F5TYY
SA-073	OA5	San Gallan Island, novembre 1999	OA5/F9IE

** Références et opérations acceptés par les contrôleurs du diplôme IOTA.*

- Vous trouverez les dernières infos sur le IOTA Manager's Website : (http://www.eo19.dial.pipex.com/index.htm), n'oubliez pas de signaler votre visite sur son « livre d'or » (book mark).
- Rappel : Pour figurer sur le « 2000 Honour Roll » et les « Listes Annuelles », les membres du IOTA doivent soumettre leur demande (ou leur mise à jour) auprès de leur contrôleur IOTA (F6AJA (CBA) pour les F), le 1er février 2000 au plus tard.

WAZ

Paul Blumhardt, K5RT, a été nommé QSL manager du diplôme WAZ (Worked All Zones), suite au décès de son prédécesseur, K1MEM en octobre dernier. Toutes demandes et infos concernant ce diplôme sont à adresser à Paul Blumhardt, 2805 Toler Rd, Rowlett, TX 75088, USA. E-mail (k5rt@cq-amateur-radio.com).

WLH

Expéditions validées en novembre 1999 :

LH0113 (Farol do Calcanhar)	PY7, Août 1999	ZW7FC, QSL via PS7KM
LH0887 (Partridge Island)	VE9, août 1999	VE9MY, QSL via VE9MY

Concours HF

SARTG NEW YEAR RTTY CONTEST

Concours international sur les bandes basses, organisé par le SARTG (Suède).

Partie HF :

- Date et horaire : le samedi 1er janvier de 08.00 à 11.00 TU.
- Bandes et mode : 80 et 40 m, RTTY.
- Catégories : A = Mono-opérateur toutes bandes, B = Multi-opérateur toutes bandes un émetteur (multi-single), C = SWL toutes bandes.
- Echanges : RST + N° du QSO commençant à 001 + « Bonne Année » dans votre langue.
- Points par bande : un par QSO.
- Multiplicateurs par bande : un par entité DXCC sauf la Scandinavie pour laquelle : un multiplicateur par nouveau préfixe et « area call » (SM1, SM2...LA1, LA2... etc.). La Scandinavie comprend les préfixes suivants JW, JX, LA, OH, OX, OY, OZ, SM et TF. (SK compte pour SM).
- Les logs : un log par bande, les QSO « doubles » étant signalés et/ou annulés. Ceux des « multi-opérateurs » devront mentionner le nom et l'indicatif des opérateurs. Les logs sur disquette 3"1/2 au format ASCII sont acceptés. Ils devront être postés le 31 janvier 2000 au plus tard à : SARTG Contest Manager, Ewe Häkansson, SM7BHM, P.O.Box 9019, SE - 291 09 Krstianstad, Suède.

Partie VHF :

Même règlement que la partie HF, mais sur 2 mètres seulement, de 13.00 à 15.00 TU : ajouter le QTH locator aux échanges pour effectuer le calcul de la distance. Les contacts sur relais ou satellite ne comptent pas.

SWL NEW YEAR CONTEST

Concours SWL du Nouvel An.

- Date et horaire : Dimanche 2 janvier 2000 de 00.00 à 24.00 TU. Soit 24 heures de trafic, mais vous ne pourrez écouter que 3 stations d'une même entité pendant une durée minimale de 3 heures consécutives, toutes bandes confondues. Vous pouvez changer de bande quand bon vous semble.
- Bandes et mode : 80 et 40 m en SSB seulement.
- Points : La première station d'une entité vous donnera 5 points, la seconde 3 points et la troisième 1 point, toutes bandes confondues.
- Le log devra mentionner : l'heure TU, la bande, la station écoutée, son correspondant, le report RS et les points acquis, par exemple (voir tableau).



TU	Bande	Station	Correspondant	Report	Points
0600	40	ON6NL	ON6MP	59	5
0602	40	F2AA	HB9RU	58	5
0604	80	F6AJA	LX2BA	59	3
0604	80	LX2BA	J6AJA	57	5
0606	40	F5BJ	PAØRE	59	1
0606	40	PAØRE	F5BJ	57	5

Les logs devront être postés à : Lambert Wijshake, (NL-10175), Kattedoorn 6, 8265 Mjkamen, Pays Bas.

JAPAN INTERNATIONAL DX CW CONTEST

Concours CW d'hiver sur les bandes basses, organisé par la revue japonaise Five-Nine Magazine.

Vous devez contacter le maximum de stations et de « préfectures » japonaises.

- Dates et horaire : du vendredi 7 janvier à 22.00TU au dimanche 9 janvier 2000 à 22.00 TU.
- Bandes et mode : 160, 80 et 40 m en CW.
- Catégories : Mono-opérateur haute puissance, faible puissance, toutes bandes et mono-bande. Multi-opérateur. Maritime-Mobile. Attention, les mono-opérateurs DX ne pourront opérer que pendant 30 heures, période pouvant comprendre des temps de repos de plus de 60 minutes à indiquer sur le log.
- Echanges : Les stations JA donnent RST et le N° ou le matricule de leur « préfecture » (équivalents à nos départements F, il y en a 50 en JA). Les stations DX donnent RST et leur zone CQ.
- Points par bande : un (1) par QSO sur 40 mètres, deux (2) sur 80 mètres et quatre (4) sur 160 mètres.
- Multiplicateur par bande : Pour les DX, un par nouvelle préfecture JA.
- Score final = (Total points) x (Total multiplicateurs).
- Les logs standards doivent être postés le 29 février 2000 au plus tard à : JIDX LFCW Contest, c/o Five-Nine Magazine, P.O.Box 59, Kamata, Tokyo 144, Japon ou par e-mail (jidx-log@dumpty.nal.go.jp). Pour connaître les résultats par voie « de surface », joindre à votre demande 1 ESA + 1 CRI.

ARRL RTTY ROUNDUP

Concours universel en modes digitaux, organisé par l'ARRL.

- Dates et horaire : du samedi 8 janvier à 18.00 TU au dimanche 9 janvier 2000 à 24.00 TU.
- Bandes et modes : 80-10 mètres (non WARC) dans les segments alloués aux modes Baudot, RTTY, ASCII et Packet. *N.d.l.r : le nouveau mode digital PSK31 n'est pas mentionné, mais informez-vous auprès de vos correspondants.*
- Catégories : Mono-opérateur multi-bande 1/ moins de 150 W, 2/ plus de 150 W. Multi-opérateur un émetteur toutes bandes (multi-single). La durée effective du trafic est limitée à 24 heures, elle peut être fractionnée en deux périodes d'activité à indiquer clairement sur le log.
- Echanges : Les stations DX envoient RST et un N° de série commençant à 001. Les stations continentales nord-américaines envoient RST et le matricule de leur Etat (US) et Province ou Territoire (VE).
- Points par bande : un par QSO. Mais une même station ne peut être comptée qu'une seule fois par bande quel que soit le mode digital utilisé.
- Multiplicateur toutes bandes confondues : un par nouvel état US, par province/territoire VE et entité DXCC.

Note : Comme pour tous les concours de l'ARRL, KH6 (Hawaï), KL7 (Alaska), KP4 (Porto-Rico) et les autres possessions US... comptent seulement pour des entités DXCC.

- Score total = (somme des points par bandes) x (somme des multiplicateurs).
- Logs : ceux comprenant plus de 200 QSO doivent inclure une liste de doubles. Les logs standards et leurs pages récapitulatives (sommaires) sous forme « papier » ou (disquette 3"1/2) en ASCII, doivent être postés le 8 février au plus tard à : ARRL RTTY Roundup, Contest Management, 225 Main Street, Newington, CT 06111, USA.

Sur internet, vous pouvez transmettre les logs par e-mail à (contest@arrl.org), en mettant « ARRL RTTY Roundup Log » en objet et en y « attachant » les logs et pages récapitulatives au format ASCII et intitulées respectivement « votre indicatif.log » et « votre indicatif.sum ».

DL2000-QSO-PARTY

Un concours spécial et universel, organisé par le DARC pour célébrer le nouveau millénaire.

Toute station peut en contacter une autre quelle que soit sa nationalité, la bande ou le mode sont indiqués ci-dessous.

- Dates et horaire : du 22 janvier à 00.00 TU au dimanche 23 janvier 2000 à 24.00 TU.
- Bandes et modes : 1,8 - 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 - 144 et 432 MHz sur les segments alloués par l'IARU et en évitant les segments à ne pas utiliser pendant les concours. Modes : Phone, CW et Mixte.
- Catégories : A = mono-opérateur Phone. B = mono-opérateur CW. C = mono-opérateur Mixte. D = Multi-opérateur. E = Station spéciales.

Note : les stations de la catégorie E se verront attribuer un indicatif spécial pour la circonstance (voir « points » ci-dessous).

- Echanges : RS(T) + Zone UIT. Les stations spéciales transmettront RS(T) + « 2000 ».
- Points par bande : Un point par QSO avec des stations « normales ». 5 (cinq) par QSO avec des stations DL donnant « 2000 » après leur indicatif. 10 (dix) par QSO avec des stations DL aux indicatifs spéciaux en « D?2000 » situées en Allemagne. « ? » étant une lettre faisant partie de leur préfixe spécial. Il s'agira alors de stations-clubs du DARC ou de ses clubs affiliés comptant pour 10 points. Leur suffixe restera inchangé.
- Multiplicateur : Néant.
- Score final : Cumul des points par bande.
- Prix : le diplôme « DL2000 » DARC Millenium Award, sera offert gratuitement aux dix premiers classés. Les autres prétendants pourront le demander par la voie habituelle.
- Les Logs : comporteront la date et l'heure TU, la bande, le mode, l'indicatif et l'échange.

Ils seront envoyés dans les 30 jours après la fin du concours (le cachet de La Poste faisant foi) à : Contestmanager, Horst G. Poelitz, DF7ZH, P.O.Box 1213, D - 68537 Heldesheim, Allemagne.

Par internet à l'adresse e-mail (DL2000 @gmx.net) objet : « DL twothousend » et vos logs attachés.



Les YL



INFOS ET SUGGESTIONS À NADINE AVANT LE 3 DU MOIS. BON TRAFIC 33/88
(Nadine BRESSIER, Mas "Le Moulin à Vent", 84160 CUCURON)

YL ENTENDUES EN SSB :					
13.11	F 5 MLE	Monique	7.075	12.24	
19.11	F 6 BAT	Maria	7.087	18.30	
19.11	F8 CFK	Graziella	7.087	18.00	
11.11	F 8 CIQ	Catherine	7.078	14.00	
17.11	3A 2 MD	Laura	14.190	14.190	
21.11	BV 2 RS	Wendy	28.493	09.55	
07.11	EA 2 CNW	Maria	7.047	16.30	
27.11	EA 3 CM	Rosa	14.120	16.35	(en français)
27.11	IK 1 FLF	Fernanda	7.054	09.45	
12.11	IT 9 ZJN	Giovanna	14.170	07.00	
22.11	JJ 2 HW	Li	21.282	07.35	
21.11	AA 2 MU	Hedy	28.313	16.15	
21.11	KC 8 MIJ	Michele	28.310	16.15	
27.11	ON 5 TC	Cecile	7.063	10.00	
22.11	RZ 9 MYL	Rina	28.486	11.13	
16.11	SV 1 BRL/8	Kiki	28.453	13.26	

YL ENTENDUES EN CW :				
11.11	F 8 BWB	Viviane	7.014	15.00
07.11	F8 CFK	Graziella	7.029	17.40
07.11	F 8 CHL	Jocelyne	7.029	17.40
30.11	3A 2 MD	Laura	14.033	15.00
14.11	DL 2 FCA	Rosel	7.022	16.30
07.11	DL 8 DYL	Irina	7.025	16.00
13.11	DL 0 XYL	Petra	7.030	09.30
14.11	IZ 0 AEI	Patrizia	7.012	15.00
05.11	OD5/F 5 SQM	Genevieve	28.025	15.40

QSL REÇUES PAR LE BUREAU :
Monika DL2RYL (06/98), Nuria FM/EA3WL (10/98), Ragny OH6LRL (12/96), Lyne VE2LYN (11/98).



QSL REÇUES EN DIRECT :
Wendy BV2RS (08/98).

MERCI À :
Laura 3A2MD, Isabelle F5BOY, Nathalie F5CDE, Viviane F8BWB, Jose F5NTT, Daniel F8AWQ, Jean-Michel F-17028.

Je vous souhaite à toutes et à tous, et à vos familles, un joyeux Noël et une très bonne année 2000.
Merci de me faire parvenir vos infos avant le 3 de chaque mois :
- soit par courrier
- soit par fax : 04.90.77.28.12
- soit par e-mail : f5nvr@aol.com

Le Trafic DX

LES BALISES NCDXF/IARU

La 17ème balise de ce réseau, RR9O, est opérationnelle depuis le 26 novembre 1999.
Son QTH est Novobirsk (Russie) et son responsable Yuri Zaruba, UA9OBA.
La dernière balise du réseau se trouvera à Hong Kong et aura pour indicatif VR2HK.
Infos sur le site web (http://www.ncdxf.org).

EUROPE

CROATIE

La station spéciale 9A1ØCRO sera active pendant toute l'année 2000, pour commémorer le 10ème anniversaire de l'état croate. QSL à 9A7K via bureau 9A.

GRECE

- Olda, OK1YM est maintenant SV/OK1YM actif en CW, SSB et RTTY, depuis Athènes où il séjournera probablement pendant un an. QSL via OK DX Foundation, P.O.Box 73, Bradlec 293 06, République Tchèque. Infos sur les sites web (http://www.qsl.net/ok1ym) ou (http://www.okdxf.cz).
- André, F3TA, est de nouveau SV1IO près d'Athènes, sur 20-10, 6 et 2 mètres SSB, du 15 décembre 1999 à la fin janvier 2000. QSL via F3TA (CBA).

MOLDAVIE

La station spéciale ER2ØØØA est active du 15 décembre 1999 au 20 janvier 2000. QSL via Velery Metaxa, ER1DA (CBA).

SUEDE

Les indicatifs spéciaux SI75A et SIØ... à SI7SSA pour chacune des 8 provinces SM, seront actifs du 1er au 31 janvier pour célébrer le 75ème anniversaire de la Société des Radioamateurs Suédois (SSA). Un diplôme spécial intitulé « SSA 75 » sera délivré à cette occasion. Infos auprès de l'Awards Manager, SM6DEC, e-mail (bengthogkvist@swipnet.se) ou son adresse postale Bengt Hogkvist, Harenegatan 11 A, 531 34 Lidkoping, Suède.

YOUGOSLAVIE

Andy, RW3AH et ex 9XØA, sera YU8/9XØA (indicatif demandé) depuis le Kosovo en 2000 et 2001.

AFRIQUE

BENIN

Le nouvel indicatif attribué à Pat, TY/F6FCM, est TY1PH. QSL via F6FNU (CBA).

EGYPTE

Une dizaine d'opérateurs sont actuellement inscrits pour l'expédition SU9DX (indicatif demandé) sur Giftun Island située en Mer Rouge (une réf. IOTA AF-??? sera demandée), prévue pour mai/juin 2000. Ils disposeront de trois stations sur toutes les bandes HF et 6 mètres. (Voir notre N° 201 p. 71). Infos actualisées sur les pages du site web (http://www.qsl.net/su9dx).

GHANA

Zdeno, OK2ZW, est 9G5ZW pour un séjour de 3 ans et participe aux principaux concours internationaux. QSL via Miro, OM3LZ (CBA) en attente de cartes de l'imprimeur et qui répondra à partir du 1er janvier 2000.

MALI

Gene, K7YV (ex ZA5B et TL8NG) est maintenant TZ6YV depuis Bamako. QSL via WA1ECA (CBA).

REUNION

Patrick, FR5FD (et F5LBM) est actif tous les jours sur 24903 kHz ±QRM à 14.30 TU. QSL voir « les bonnes adresses », ci-dessous.

TCHAD

L'opération prévue fin novembre a été reportée à mars 2000, à cause de la saison des pluies. Voir notre N° 200 p.66.

AMERIQUES

ALASKA

Notez que les préfixes de l'Alaska ne sont pas uniquement KL7, WL7, NL7 ou AL7 : leur nombre peut être de 0 à 9. C'est donc le L qui définit cette entité, à l'exception de la série d'indicatifs KL9KAA-KHZ réservée aux forces US stationnées en Corée du Sud.

ARUBA

Martin, VE3MR, est P49MR depuis Aruba (SA-036), de décembre 1999 à avril 2000. QSL via VE3MR (CBA) ou via Martin Rosenthal, P49MR, P.O.Box 4069, Noord, Aruba (via Pays-Bas).

BAHAMAS

Ann, DL1SCQ, et Wolfgang, DL2SCQ, sont C6A/home call, depuis North Bimini (NA-048), du 24 décembre au 4 janvier. QSL via DL6DK.

BARBADES

Dan, N8DCJ, est 8P9CW principalement en CW, depuis NA-021, du 25 décembre au 9 janvier. QSL « home call » (CBA).

BELIZE

Bert, PA3GIO, sera V31GI depuis Southwest Cayes, Glovers Reef (NA-180) du 19 au 24 mars 2000. Il activera ensuite Little Water Caye (NA-180) du 26 au 29 mars. Il sera actif sur 80-40-20-17-15-12-10 m avec 100 watts et un dipôle. QSL via PA3GIO, de préférence via le bureau PA ou directe (CBA).

BERMUDES

Gen, W2FXA, est W2FXA/VP sur 40-10 m CW et SSB, depuis Devonshire Parish, Bermudes (NA-005), jusqu'au 4 janvier 2000. QSL via W2FXA (CBA).

BRESIL

- L'expédition DX, PW5W (SSB) et PR5L (CW), sur Arvoredo Island (SA-027) a été reportée au 13-17 janvier 2000. Ils seront actifs sur toutes les bandes HF. QSL via PP5LL (CBA).
- Les suffixes brésiliens en ZAA à ZZZ sont réservés aux étrangers résidents, bénéficiant d'une licence par réciprocité (pays à pays, CEPT etc.). Les étrangers « de passage » doivent opérer avec l'indicatif de la station hôte suivi éventuellement de leur indicatif national.

CANADA

Terry, VE2PJ, utilise l'indicatif spécial VC2K du 31 décembre 1999 au 31 janvier 2000.

GUADELOUPE (ILE)

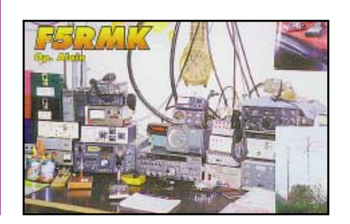
Phil, ON4LCE, doit être TO2OOO en NA-102, du 20 décembre au 3 janvier. Il prévoyait d'être actif sur 80-10 m CW et SSB, bandes WARC comprises, avec un FT100 et une antenne FD4. Une opération de 1 ou 2 jours était prévue depuis Les Saintes (NA-114). QSL « home call » (CBA).

HONDURAS

Gérard, F2JD et HK3BR, est HK5/F2JD de la mi-décembre au début janvier.

ST PIERRE & ST PAUL (ILES)

L'expédition ZXØSK et ZXØSP a finale-



ment dû être reportée à avril 2000. Voir nos N°197 p.48 et 199 p.71.

USA

- Pour célébrer l'an 2000, l'indicatif N5T utilisé à tour de rôle par divers opérateurs, sera actif toutes bandes HF + 6, 2m et 70cm en CW, SSB, RTTY, Packet, PSK31. QSL spéciale contre ESA + CRI via N5VT (CBA).
- Nombreux sont les OM qui ont pris l'habitude de se signaler notamment dans les « pile-up » par les deux derniers (voire le dernier) caractères de leur indicatif, ce qui est illégal. Devant cet état de choses, la FCC vient de réagir : toute station US transmettant un indicatif incomplet et prise sur le fait, sera sanctionnée.

Ndlr : En France, les radioamateurs doivent transmettre leur indicatif complet au début et à la fin de chaque message transmis.

ASIE

BHOUTAN

Suite à sa dernière visite au Bhoutan (A5), Jim Smith, VK9NS, y a constaté que les télécommunications sont désormais sous la tutelle d'une administration « réelle et légale » et que le service « Radioamateur » pourrait être rétabli sous certaines conditions, dans le courant de l'année 2000.

CAMBODGE

Mauro, IN3QBR, et Fabri, IN3ZNR, sont respectivement XU7AAZ et XU7AAY sur toutes les bandes HF, bandes WARC comprises, en CW, SSB et RTTY, du 24 décembre 1999 au 3 janvier 2000. QSL via IN3ZNR (CBA).

HONG KONG

Pour célébrer l'an 2000, la « Hong Kong Amateur Radio DX Association » (HARDXA) active l'indicatif spécial VR2K du 1er décembre 1999 au 31 janvier 2000, puis du 1er au 31 mars et du 1er mai au 31 juillet. L'activité est prévue sur les bandes HF et VHF jusqu'à 70 cm (satellites compris). QSL via VR2XRW (CBA). Infos sur les pages du site web (http://www.qsl.net/vr2dxa).

JAPON

- JA6CTW est un nouveau résident à Yakushima, Osumi Archipelago (AS-032). QSL via bureau JARL.
- JI3DST est JI3DST/6 actif sur 7, 18, 21 et 24 MHz SSB, depuis Tokara Archipelago (AS-049) du 29 décembre au 9 janvier.

LIBAN

- Labib, OD5IU (CBA), a été contacté sur 28545 kHz SSB entre 14.00 et 15.00 TU.
- Pavel, OK1MU, est OD5/OK1MU en CW et SSB depuis Beyrouth. QSL via OK DX Foundation (OKDXF, voir « les bonnes adresses » de notre N° 194, p. 72.

MALDIVES (ILES)

Carlo, I4ALU, devrait être 8Q7BX depuis Dhigiri, Maldives (AS-013), du 26 décembre 1999 au 3 janvier 2000. QSL via I4ALU (CBA).

MYANMAR (EX BIRMANIE OU BURMA)

L'expédition XZØA sur Thahtay Khun Island, Mergui Archipelago (AS-???), Myanmar, devrait avoir lieu du 13 janvier au 6 février 2000. Cette opération multinationale (24 opérateurs W, G, EA, JA, XE et YB) est organisée par la Central Arizona DX Association et sera la première à opérer hors de la capitale, Rangoon, depuis la première île de cette entité à être activée et dont une référence IOTA sera demandée. L'activité est prévue avec huit stations, sur toutes les bandes et dans tous les modes. QSL via W1XT directe (CBA) ou via bureau. Infos sur les pages du site web (http://www.getnet.com/~k7wx/myanmar.htm).

THAÏLANDE

Les radioamateurs HS n'ont normalement pas accès aux bandes basses 160, 80 mètres et WARC. Depuis 1999, les bandes basses sont cependant été accordées à des opérations ayant lieu pendant les « principaux » contests, dans les segments suivants : 1824-1826, 3524-3526, 3534-3536 kHz en CW et SSB. Les bandes WARC (10, 18 et 24 MHz) leur restent par contre, interdites.

VIETNAM

Des membres du « Tallin Youth Radio Club » (Estonie) doivent être 3W6KM actif toutes bandes et tous modes, du 4 décembre 1999 au 4 janvier 2000. QSL à ES1AKM via le bureau ES.

OCEANIE

AUSTRALIE CHATHAM (ILES)

Lothar, DJ4ZB, sera ZM7ZB depuis Chatham Islands (OC-038) du 31 janvier au 3 mars 2000. Il sera particulièrement QRZ vers l'Europe sur 12 mètres (24935 kHz) et 10 mètres (28395, 28495, 28595 et 28460 kHz). Les contacts effectués le 31 janvier compteront pour 3 points au IOTA 2000. QSL via DJ4ZB (CBA).

KIRIBATI CENTRALES (ILES)

Voir notre N° 201 p. 72 : L'indicatif attribué à Uaeta, un résident de Kanton Island (OC-043), est T31UT (et non pas T31UA comme annoncé dans la presse OM). QSL via Lech, LA7MFA (CBA).

KIRIBATI EST (ILES)

Après son séjour à Midway (voir notre N° 201 p. 72), Dick W4ZYV pourrait être T32DA du 11 au 25 janvier.

MICRONESIE

Hide, JM1LJS, est V63LJ depuis Ponape (OC-010) et actif sur 80-10 mètres CW et SSB, du 26 au 31 décembre. Il a demandé une prolongation de sa licence jusqu'au 4 janvier 2000. QSL via Akira Miyata, JH8DEH, 4-28-5, Minami Nishi 23 Jyou, Obihiro 080-2473, Japon.

TEMOTU (SALOMON EST)

Bernhard, DL2GAC (alias VU2BMS, H44MS et H4ØMS) séjournera pendant 3 mois dans le Pacifique, à la fin janvier 2000. Il sera pendant 3 semaines aux îles Temotu (H44) et sera particulièrement actif pour le concours CQ WPX RTTY de février. Il cherche un opérateur qui pourrait se joindre à lui. Une antenne « beam » et un ampli linéaire sont déjà sur place : contact par FAX : (00)49 741 15337. QSL via DL2GAC (CBA).

TONGA

Paul, A35RK, l'un des rares résidents en OC-169, se trouve en panne d'équipements mais grâce à l'aide d'OM W6/W7, il sera de nouveau actif en janvier 2000, mois durant lequel il comptera pour 3 points au IOTA 2000. QSL via W7TSQ (CBA).

ANTARCTIQUE

- Danny, LZ2UU, est LZØA depuis la Base Bulgare Antarctique de l'île Livingston, Shetland du Sud (AN-010), du 4 décembre 1999 à février 2000. QSL via LZ1KDP (CBA).
- Nial, VP8NJS est actif depuis la base « Patriot Hills » jusqu'au 1er février 2000. Art KFC4/KL7RL opère aussi cette station. QSL selon les instructions de l'opérateur.
- Oleg, R1ANF & R1ANF/A, depuis les Shetlands du Sud (AN-010), a des problèmes de courrier avec son QSL manager. Il sera de retour chez lui au printemps 2000. Voir R1ANF et R1ANF/A dans « QSL Infos », ci-dessous.
- La station R1AND depuis la base antarctique russe Novolazarevskaya, est activée par deux opérateurs : Victor Karassev (QSL via DL5EBE (CBA)) et Mike Fokin (QSL via NT2X (CBA)). Pour la QSL vous devez donc connaître le prénom de l'opérateur !
- Alan, VKØLD, est actif depuis Macquarie Island (AN-005) jusqu'à la fin 2000. Il se trouve surtout sur 20 et 15 mètres CW, vers l'Europe « short path » entre 11.00 et 12.00 TU. QSL à son retour. Infos sur les pages du site web (http://www.geocities.com/vk0ld/1.htm).

Spécial SSTV



Avec le concours de Dany, ON4VT

Informations compilées d'après le « DX Picture Bulletin » N° 43, décembre 1999.

Les informations sont dues à : F4AHP, JA2BWH/1, DJ4FO, SM5EEP, EU6TV, FRA1AG, KB4YZ, ON1DNH, F8APM, HA5DW (HG5P), F5KMB, ON4PL et JAØSC.

AFRIQUE

- 5R-MADAGASCAR - Beaucoup d'activité : 5R8DA et 5R8GB se trouvent souvent sur 15 et 10 mètres SSTV.

ASIE

- BV-TAÏVAN - Shuan, BV4RA, s'est manifesté sur 15 mètres SSTV. Cherchez aussi BV4ME et d'autres.
- EZ-TURKMENISTAN - Alex, EZ8BM, a été de nouveau actif. Il dit avoir des problèmes locaux de courrier. QSL via P.O.Box 14, 744001 Ashgobat, Turkmenistan.
- HS-THAÏLANDE - Rainer, HSØ/DI2VK, est actif en SSTV. Il a été vu sur 15 et 10 mètres et contacté à plusieurs reprises via le relais/transpondeur SSTV ON4VRB.
- UN-KAZAKSTAN - UN7GDL était dernièrement très actif.
- 9V-SINGAPOUR - Peter, 9V1PC, a été contacté sur 15 mètres SSTV.

EUROPE

- ER-MOLDAVIE - ER1AM est actif en SSTV. Il a été vu sur 10 mètres.
- ES-ESTONIE - ES4BG semble être un nouveau venu. Cherchez aussi ES7FQ et ES7GN.
- LZ-BULGARIE - La SSTV semblait être un mode réservé aux OM, aussi nous sommes heureux d'y trouver des (X)YL de temps à autre : Rumy, LZ5BD, la fille de LZ1DB est de celles-ci. QSL via LZ5DB (C4BA).
- F-FRANCE - Romuald, F8APM (62), signale que son indicatif est emprunté par un individu qui retransmet des photos licencieuses sur 10 mètres. Si vous « apercevez » ce pirate, n'hésitez pas à le blâmer.

TM8QL était une station spéciale en SSTV à l'occasion du Téléthon du 4 décembre dernier. QSL via F6KMB (CBA).
- C3-ANDORRE - Cherchez C31SD, actif en SSTV.

AMERIQUE DU NORD & CARAÏBES

- CO-CUBA - Gerondo, CU7GG, a été contacté sur 20 mètres SSTV. QSL CBA !
- HR-HONDURAS - Yoshio, HR1LW, est actif et a été contacté sur 15 et 10 mètres SSTV. QSL via HR1LW (CBA).
- W-USA - Beaucoup d'activité SSTV sur 10 mètres. L'auteur tâche d'obtenir le diplôme WAS (Worked Alla States). La liste compilée des stations SSTV US par KB4YZ est disponible sur les pages du site web (http://www.tima.com/rdjones/sstvall.txt).

OCEANIE

- 3D-FIDJI - Hiro, JAØSC devait être 3D2HY (indicatif demandé) du 3 au 5 décembre 1999. Activité prévue en SSTV. QSL « home call » (CBA).
- V8-BRUNEI - Sugi, JA2BWH/1 était V8STV en SSTV, fin novembre, à l'occasion du congrès SEANET et a été contacté sur 15 et 10 mètres*. QSL via JA2BWH (CBA).

AMERIQUE DU SUD

- HK-COLOMBIE - Pedro, HK1HHX, a été contacté sur 10 mètres (QSL CBA). Cherchez aussi Ed, HK1BAR.
- PYØF-FERNANDO DE NORONHA - PY8IT (JA1FQI) devait être PYØFT du 21 au 28 décembre 1999. Une activité en SSTV était prévue. QSL via JA1FQI (CBA).

** Voir les images reçues sur les pages du site web (http://www.ping.be/on4vt/pdxb42.htm).*

NOUVELLES BREVES

- Nous vous recommandons de placer votre indicatif au bas de l'image. Vos correspondants pourront ainsi vous identifier même s'ils ont manqué le début de la transmission.
- La IASTA est en train de préparer une nouvelle édition de son callbook SSTV. Vous pouvez y ajouter ou actualiser vos données sur les pages du site web (http://www.ask.ne/jp/~jasta/callbook/english)

en frappant des caractères latins sans accentuation.
Il existe aussi un link direct avec le site web de l'auteur!
- Nombreux sont ceux qui ne connaissent pas l'existence d'un réflecteur SSTV sur internet. Vous pouvez y « souscrire » en allant sur (http://www.qth.net) puis cliquez sur « SSTV-ATV » et entrez vos données suivant le format indiqué.
- Surveillez particulièrement le trafic SSTV sur 10 mètres! De bonnes ouvertures y ont lieu ces derniers temps. De nombreuses stations US sont reçues avec des signaux très forts! Lancez appel (CQ) sur 28680 kHz! et rappelez-vous que des relais/transpondeurs SSTV (tels que ON4VRB sur 28700 kHz et K3ASI sur 28690 kHz) sont toujours opérationnels!

REGLEMENTS DES CONCOURS & DIPLÔMES SSTV

Consultez le web de Dany ou demandez-les lui par e-mail (voir ci-dessous).

QSL SSTV RECUES

Directes : W2GQC, N4BM, T94MG, W5UFR et K1ON.
Via bureau : DL1DWF, DL8AC, HB9LDR, JA5BFK, JA8KFP, ON4BAG, ONL-4008 (SWL), PA3GDN, NL-12621 (SWL), S57TTI et SP4KM.

Recevez les infos remises à jour en « surfant » sur le site web de Dany (http://www.ping.be/on4vt).
E-mail (ON4VT@ping.be)
Packet (ON4VT@ONRTB)



World Wide Cluster ON0EU-15 via NODE ON0LVN (24h/24).

LE RELAIS ON4VRB :

Comme annoncé dans notre N° précédent, le relais/transpondeur SSTV, ON4VRB, est de nouveau opérationnel sur 10 mètres (28700 kHz SSB), grâce à un vieux transceiver prêté par ON6TV (un suffixe prédestiné!). Nous y attendons de nouveau vos images. La réception UHF se trouve à l'essai sur 431025 kHz FM, en effet, cette fréquence a dû être modifiée à cause du QRM causé par les utilisateurs de « LPD » de plus en plus nombreux... (L'auteur pense que cette partie basse de la bande 432 MHz est perdue pour les OM!).
Bref, le relais fonctionne maintenant sur 10m et 70cm avec les recommandations suivantes :
1/ Soyez patients et attendez que le canal soit libre avant de transmettre.
2/ Le transceiver 10m n'est pas très stable en fréquence. Si vous ne pouvez pas l'ouvrir, essayez un peu plus haut ou un peu plus bas en fréquence (± delta F).
3/ La durée de la tonalité d'appel de 1750Hz exigée en « Chromapix », doit être assez longue, car un simple burst (comme en FM phonie) peut ne pas suffire pour l'ouvrir. Optez pour une durée plus longue (manuelle sur certains transceivers ou programmable sur certains autres) : une durée de 2 secondes est optimale. D'autres logiciels peuvent être plus ou moins tolérants, mais nous ne les avons pas encore essayés.
4/ Rappelez-vous que si vous n'attendez pas un peu de transmettre après la tonalité « k », la dernière image reçue sera retransmise telle quelle sans être traitée, quel que soit son niveau de bruit.
Nous attendons vos commentaires et remarques!
Dany, ON4VT, Co-sysop du relais/transpondeur ON4VRB.

Les Managers

3A/VA3EU	VA3EU	FT5ZJ	F2YT	V8USA	N2OO
5R8GJ	F5QT	JT1JA*	JT1CO**	Z38/IV3FSG	IV3FSG
9M5OO	N2OO	LU8XW*	LU8XW	ZM1A*	ZL bureau
9M6AAC	N2OO	SV1IO	F3TA		
9M6RIT	G4SHE	TM5CW	F5SJB		
9U5D	SMØBFJ	TX8CW*	FK bureau**		
A61AJ	W3UR	V85OO	N2OO		
CQ1A*	CT1CJJ	V8SEA	JAØAD		

** Participation au concours CQ WW CW.*
*** Voir « les bonnes adresses », ci-dessus.*

Les Bonnes Adresses

FR5FD - Patrick Lebeaume, 40 rue Louis Desjardins, F - 97411 Bois de Nèfles - St Paul, La Réunion.
JT1CO - Ch. Chadrabal, P.O.Box 905, Oulan Bator 23, Mongolie.
RK1PWA - Nick Shapkin, P.O.Box 73, 164744 Amderma, Arkhangelskaja, Russie.
• CLUBS ET ASSOCIATIONS :
Amateur Radio Club, V73AX - P.O.Box 444, APO, AP 96555, USA.
Association des Radio Amateurs de Nouvelle-Calédonie (ARANC & FK Bureau) - BP 3956, 98846 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie.
Radio Amateur Society of Thaïland (RAST) - Infos sur le site web (http://www.qsl.net/rast).
VK6 QSL Bureau - nouvelle adresse : P.O.Box 10, West Perth 6872, Western Australia, Australie.
Western Wisconsin DX Association, WW9DX - P.O.Box 411, La Crosse, Wisconsin 54602, USA.
Youth Club Station, UX2FXX - P.O.Box 14, Odessa 65076, Ukraine.

• CALL BOOKS NATIONAUX DISPONIBLES SUR INTERNET :

Préfixes	Site web
ER, Moldavie	http://www.qsl.net/arm/QSL.html

QSL Infos

3CØR - la saisie sur PC des logs « papier » demandant un temps considérable, ceux-ci ne sont pas disponibles sur internet comme prévu. Le PC portable de l'expédition était tombé en panne à l'aller. Cependant, si besoin est, vous pouvez demander (request) une recherche manuelle (+ délai), en consultant les pages du Lynx Dx Club sur le site web (http://www.web.jet.es/lynx/annobon/log.htm).
3D2IO & 3D2IO/R - par Holger, DL7AU, et Birgit, DL7IO, qui étaient 3D2IO depuis Fidji (OC-016) et 3D2IO/R depuis Rotuma (OC-060), jusqu'au 9 décembre. QSL via DL7VRO (CBA).
3D2HY - par Hirotada, JAØSC, sur 80-10 mètres SSB et RTTY depuis Fidji (OC-016), du 3 au 5 décembre. QSL « home call » directe à Hirotada Yoshiike, 1378-1 Mashima Mashima-machi, Nagano-City 381-11, Japon ou via bureau JA.
3F... - était le préfixe attribué à certaines stations HP pour la remise du Canal au Panama.. le N° et le préfixe restaient inchangés. Voir notre N° 201 p. 71 et HO2PS ci-dessous.
3V8BB, TS5II &TS8ZA - opérés par I5JHW : quelques précisions... voir I5JHW, ci-dessous.
3V8BB - de nouveau opéré par Hrane, YT1AD, sur 10 mètres CW, en novembre dernier. QSL via YT1AD (CBA) mais attention à l'embargo contre la Serbie qui touche aussi le courrier.
3V8BB - opéré par Giovanni, I5JHW, pendant le concours ARRL 10 mètres des 11 et 12 décembre. QSL via I5JHW (CBA).
3W6DK - par Mike, NØODK, depuis le Vietnam, surtout sur 20 et 15 mètres SSB (et CW lente), du 16 au 29 novembre. QSL via NØODK (CBA).
4M7X & YV7/... - depuis Coche Island (SA-012), Venezuela, pendant le concours CQ WW CW, par le « Team Vertical » un groupe d'OM, US pur la plupart, qui n'utilisent que des antennes verticales. Hors concours, ils étaient YV7/ « home call » du 20 novembre au 1er décembre. QSL : 4M7X, YV7/K2KW et YV7/W4SO via WA4WTG (CBA). Les autres opérateurs YV7/... sont QSL via leur « home call ». Infos supplémentaires sur les pages du site web (http://pages.prodigy.net/k2kw)
4S7... - un indicatif que Felix, DL7FER, attendait à son arrivée au Sri Lanka (AS-003) entre la fin novembre et Noël 1999. QSL à DL7FER directe : Felix Kuntzsch, Auf dem Berg 12, D-35745 Herborn, Allemagne ou via bureau DARC. D'autre part, les cartes QSL pour ses opérations MU/DL7FER (Guernesey) et MJ/DL7FER (Jersey) de juillet 1999, seront traitées en janvier 2000.
5C8M - voir CN8WW, ci-dessous.
5T5U - la Mauritanie par un groupe JA de l'ONG « International Amateur Radio Volunteers » (IARV) de préférence sur les bandes WARC (10 MHz comprise), 28 MHz (29260 kHz FM) et 6 mètres (balise et veille sur 50115 kHz), du 13 au 20 décembre. QSL via JA1UT (CBA).
6Y5/G3XAQ - par Alan, G3XAQ, depuis La Jamaïque (NA-097) du 29 novembre au 20 décembre. QSL « home call » (CBA).
7P8BO - depuis le Lesotho, par Edwin, ZS5BBO, sur 20-6 mètres du 19 au 26 décembre. QSL « home call » (CBA).
7P8FJ - depuis le Lesotho, par Barry, ZS1FJ, pendant la dernière semaine de novembre. QSL via ZS1FJ (CBA).
8P5A & 8P9Z - par John, K4BAI et 8P9HT, Danny, K1TO et 8Pxxx, et Vic, N4TO & 8Pxxx depuis Barbados (NA-021) du 23 au 30 novembre. Les indicatifs spéciaux étaient utilisés pendant le concours CQ WW CW, et les autres indicatifs personnels demandés, hors concours. QSL « home calls » (CBA).
9A5V, 9A5KV & 9A5VM - depuis Jakljan Island les 3 et 4 décembre et Olipa Islands (toutes EU-016) le 5 décembre. QSL (CBA sauf 9A5V) ou via le bureau 9A.
9G5AA - depuis le Ghana, par le Woodoo Contest Club en « multi-multi » pour le concours CQ WW CW. QSL à GM3FDM directe à Tom Wylie, 3 King's Crescent, Elderslie, Renfrewshire PA5 9AD, Scotland, Royaume-Uni ou via le bureau RSGB. Les cartes via bureau peuvent aussi être demandées à la nouvelle adresse e-mail de Tom (twylie@net.ntl.com). Les QSL pour l'opération 9G5AA en 1994 passent toujours par Roger, G3SXW (CBA).
AH2R - par un groupe JA/W depuis Guam (OC-026) pour le concours CQ WW CW. QSL via JI3ERV (CBA).
C6AJX & C6A/... - par Lee N7NU, Al K7AR, Ron W7JR et Bob W7RR depuis les Bahamas du 23 novembre au 2 décembre. Ils étaient C6AJX pendant les concours CQ WW CW et home call/C6A hors concours. QSL « home calls » et C6AJX via N7NU (CBA). Logs disponibles sur les pages du site web (http://www.qsl.net/k7ar).
C6A... - Delano Taylor, C6AFV, est le QSL manager de la « Bahamas Amateur Radio Society » dont il détient des milliers de cartes QSL reçues et destinées à : C6AFE, C6AJA, C6AFP, C6AHN, C6AKP, C6AKQ, C6AJT, C6AJZ, C6APK, C6ADR, C6AGT, C6AXP, C6LE, C6ANF, C6LFN, C6MPN, C6AGH, C6AMI, C6ID, C6AGH, C6AKA, C6AKW, C6AHR, C6AJU, KR8V/C6A, C6AVW, C6CR, C6AJQ, C6CDQ, C6AKL, C6AHG, C6AHE, C6AHY, C6AHK, C6AGN, C6AKT, C6AJJ, C6AFQ, C6AHX, C6AGP, C6AFZ, C6ASR et C6AER. Tous ces indicatifs ont été actifs depuis les Bahamas, mais leurs destinataires ont quitté le pays sans faire suite... Bref, ces cartes seront encore gardées jusqu'au 31 janvier, ensuite elles seront jetées...
C6AKP - par Dick, N4RP, en SSB et surtout CW depuis South Bimini (NA-048), Bahamas, du 19 novembre au 1er décembre dont le concours CQ WW CW. QSL « home call » (CBA).
C6A/ND6S & C6AGY - par Ray, ND6S, qui était ND6S/C6A depuis Treasure Cay (NA-080), Bahamas, du 19 novembre au

3 décembre. Il était C6AGY pendant le concours CQ WW CW. QSL via ND6S (CBA).

C6A/WA3WSJ – par Edward, WA3WSJ, qui était WA3WSJ/C6A sur 160-10 mètres CW et SSB depuis Abaco Island (NA-080), Bahamas, du 23 au 30 novembre. QSL « home call » (CBA).

CN8WW & 5C8M – par le « Bavarian Contest Club » (BCC), pour le concours CQWW CW. QSL via DL6FB via bureau ou directe à Bernd Och, Chr.-Wirth-Str.18, D-36043, Fulda, Allemagne. Cependant, nos amis CN8 nous ont informés qu'aucune licence concernant cette opération, n'avait été délivrée par l'ANRT (l'équivalant de notre ART), ces indicatifs ne seraient donc pas valables et une enquête est en cours. *N.d.l.r. : A notre connaissance, les préfixes CN8 (et 5C8) sont attribués aux résidents et les préfixes CN2 aux visiteurs. Ajoutons que le BCC jouit d'une excellente réputation pour ses opérations DX et nous souhaitons que cela ne soit qu'un simple malentendu sur le plan « administratif ». Nous vous tiendrons au courant sur la suite de cette affaire.*

COØDX – par des opérateurs cubains sur 80-10 mètres CW et SSB, depuis Cayo Sabinal, Camaguey Archipelago (NA-086) du 25 au 28 novembre dont le concours CQ WW CW. QSL via CO7DS (CBA). Attention, il semblerait que cette île soit trop proche soit à moins de 200 mètres de Cuba (NA-015) pour être référencée NA086. Une vérification est en cours.

CX5O – par Mariana CX1JJ, Eduardo CX1JK, Daniel CX3JE, et Hugo CX1JM pour le concours CQ WW CW. QSL directe à P.O.Box 68164, 50000 Salto, Uruguay ou via bureau.

CX/DL8CGS – par Simone IV3NVN sur 160-6mètres depuis l'Uruguay du 14 au 23 novembre. QSL via DL8CGS (CBA).

DL8YR – Peter est les QSL manager des opérations de DL1VJ soit 5T5XX, 9H3VJ, CU2ARA, DL1VJ/T5, DL1VJ/VY1, FR/DL1VJ, JY4ØVJ, JY8VJ, LX/DL1VJ, SO/DL1VJ, SO5VJ, TA1KA/2, VK2IA, VK6VJ, VK8VJ, VK8VJ/2 et ZLØADV. QSL via DL8YR (CBA). Par contre, il n'est plus le manager de EK7DX.

E4/S53R – actif toutes bandes depuis Beit Jala, Palestine, du 24 novembre au 1er décembre dont le concours CQ WW CW. QSL via Robert Kasca, S53R, P.O.Box 23, Idrija 5280, Slovénie.

EO7V – par Serge, UR7VA, sur 10 mètres pendant le concours CQ WW CW. QSL à UR7VA directe via Serge A. Fedorovich, P.O.Box 23, Kirovograd, 25009, Ukraine ou via bureau.

ER1DA – Valery est le QSL manager de ERØITU, ER1A, ER1CW, ER27A, ER2ØØP, ER5ØA, ER5ØCE, ER7A, ER8C et ER9V. QSL directe à ER1DA (CBA).

F5KAC/p – depuis diverses îles DIFM (AT-133, AT-057, AT-134 et AT-008, non IOTA) du littoral Atlantique, du 11 au 14 novembre. QSL à F5KAC, BP 5, 45270 Ladon, France ou via bureau.

F6FNU – Antoine est QSL manager de CM8XI, CO2OR, CO6TB, TY1PH, ZK1AAN, ZK1CRR et 3D2HA. QSL via F6FNU (CBA), e-mail (Antoine.Baldeck@wanadoo.fr).

FG/K9NW – QSL via Western Wisconsin DX Association, WW9DX, voir « les Bonnes Adresses », ci-dessus.

FOØMAC – par Roger, KF8OY, depuis Tahiti (OC-046) jusqu'au 24 novembre. QSL « home call » (CBA).

FS/W2QM – St. Martin par des membres de la North Jersey DX Association sur 160-10 mètres CW, SSB et RTTY, jusqu'au 8 décembre. QSL via W2QM (CBA).

FT5WH – Gilles devait quitter Crozet, le 7 décembre. Son QSL manager, F5NOD (CBA), détient ses logs datés jusqu'au 14 octobre et a répondu à toutes les QSL reçues jusqu'au 5 novembre. Les derniers logs lui parviendront en janvier 2000.

FT5ZJ – Michel devait quitter l'île Amsterdam autour du 15 décembre. QSL via F2YT (CBA).

GD4UOL – par Steve, G4UOL, en CW sur toutes les bandes, WARC comprises, depuis l'île de Man (EU-116) du 19 novembre au 3 décembre dont le concours CQ WW CW. QSL via G4UOL (CBA).

GUØOFE & MUØC – par Jim, GØOFE, depuis Guernesey (EU-114), du 8 au 13 décembre. Il était MUØC pendant le concours ARRL 10 Mètres. QSL « home call » (CBA). Les QSL via bureau peuvent être demandées par e-mail (g0ofe@currantbun.com).

HC1MD & HC1MD/HC7 – depuis l'Equateur par Rick, NE8Z, qui était HC1MD depuis Tumbaco, sur 20-6 mètres, jusqu'au 10 décembre 1999. L'éruption volcanique du Mont Pichincha avait quelque peu retardé cette opération prévue de longue date (voir notre N° 200 p. 66). Ensuite, il devait être HC1MD/HC7 depuis le bassin équatorien de l'Amazonie, du 10 au 13 décembre. Activités prévues sur les bandes WARC, 10 et 6 mètres. Infos et photos sur les pages du site web (http://www.elcomercio.com/volcan/volcan.html). QSL à John, K8LJG, directe (CBA) ou via bureau.

HO2PS – était une station officielle active les 4 et 5 décembre pour célébrer la remise définitive du Canal à l'Etat du Panama. Les 1000 premières stations à la contacter, dans n'importe quelles bandes et modes (CW, SSB, RTTY, SSTV etc.), recevront un certificat spécial. Envoyez pour cela, votre QSL + 3 US$ avant le 31 mai 2000 à la Liga Panamameña de Radioaficionados, Zona HP1, P.O.Box 175, Zona 9A Panama, Panama.

HR1RMG – René, depuis Tigre Island, Honduras (NA-060), pendant la première semaine de décembre. QSL « home call » (CBA).

HSØAC – par des membres de la RAST (Thaïlande) sur 160-10 mètres pendant le concours CQ WW CW. QSL via G3NOM (CBA).

HSØZCY – par Bruce, AA4XR, actif sur 40-10 mètres CW et RTTY depuis la Thaïlande, du 20 novembre au 7 décembre. QSL via WB4FNH (CBA).

HSØZBS – par Kurt, HB9AMZ, depuis septembre. QSL via Kurt Brauer, P.O.Box 75, Phanom-Sarakham, Chachoengsao 24120, Thaïlande.

JI3DST/6 & JA6LCJ/6 – par Takeshi et Yuki depuis Osumi Archipelago (AS-032) du 20 au 22 novembre. QSL « home calls » (CBA).

I5JHW – Giovanni est QSL pour toutes ses opérations effectuées depuis la Tunisie (3V8), dont 24000 cartes QSL ont déjà été expédiées en direct ou via bureau, à savoir : du 28 avril au 4 mai 1997 comme 3V8BB et TS8ZA (pour le concours ARI), du 25 au 30 mars 1998 comme 3V8BB et TS5I (pour le concours WPX), du 1er au 4 mai 1998 comme 3V8BB (concours ARI compris), les 11 au 14 décembre 1998 comme 3V8BB (concours ARRL 10 Mètres compris), du 5 au 7 mars 1999 comme 3V8BB (concours ARRL DX compris), du 30 avril au 2 mai 1999 comme 3V8BB (concours ARI compris) et du 19 au 21 juin 1999 comme 3V8DJ depuis l'île de Djerba (AF-083). Les QSL reçues pour des activités en dehors de ces dates, sont « mises à la poubelle »… (dixit).

KHØ/AA1NY, KHØ/JA4RED & KHØ/JH4RLY – sur 160-6 mètres CW, SSB, PSK31 et RTTY, depuis Saïpan (OC-086) respectivement par JA4CZM (CBA), JA4RED (CBA) et JA4RED (via bureau JA), du 19 au 22 novembre.

KL7/W6IXP – 25-27 juillet 1997 depuis NA-157, QSL via Fred K. Steger, N6AWD (CBA) qui a déjà répondu à ce jour (novembre 1999), à toutes les cartes QSL reçues directes ou via bureau.

KP2/AG8L, KP2/KC8NJA & WP2Z – depuis la « contest station » du site touristique de Winwood, Iles Vierges US, du 9 au 15 décembre. QSL : KP2/AG8L et KP2/KC8NJA via NN6C (CBA) et WP2Z via KU9C (CBA).

LT5V – par un groupe d'opérateurs LU depuis la Patagonie, pendant le concours ARRL 10 Mètres. QSL via Alex Rocca, LU8VCC, P.O.Box 37, 8332 General Roca, Rio Negro, Rép. Argentine.

LU2XT – est le nouvel indicatif attribué à Hector Hugo Galvan, LU1XQR (CBA), depuis Ushuaia, Terre de Feu (SA-008).

MJ/PA3GIO/p – par Bert, PA3GIO, sur 80-40-20-17-15-12-10 mètres depuis Jersey (EU-013), du 11 au 16 décembre. QSL « home call » de préférence via bureau. Infos sur les pages du site web (http://www.xs4all.nl/~pa3gio/GJ99/).

MU/DL7FER & MJ/DL7FER – par Felix, DL7FER, depuis Guernesey et Jersey, en juillet dernier, avant de se rendre au Sri Lanka : voir « 4S7… » ci-dessus.

OHØR – par le Contest Club de Finlande, depuis Brando, Aland Islands (EU-002), pour le concours CQ WW CW. QSL via OH2TA (CBA).

OHØZ – en « multi-single » depuis Aland Islands (EU-002) pendant le concours ARRL 10 Mètres (11 et 12 décembre. QSL via OH1EH (CBA).

OH9SCL – (pour Santa Claus, ou St Nicolas, l'équivalant du « Père Noël ») était un indicatif spécial actif toutes bandes et tous modes depuis Rovaniemi, Laponie, Finlande, du 17 au 19 décembre. Infos sur le site web (http://www.oh9cl.com).

P29BI – Steve devait quitter Bougainville Island (OC-135) fin novembre. QSL via Bernie McIvor, VK4EJ (CBA).

P4ØW – par John, W2GD, depuis Aruba (SA-036) du 20 au 29 novembre dont le concours CQ WW CW. QSL via N2MM (CBA).

PA3FDO/p – par Johan, PA3FDO, depuis Ameland Island (EU-038) du 10 au 13 décembre dont le concours ARRL 10 Mètres. QSL « home call » (CBA).

PJ9/… & PJ4B – par K1XX, K3EST, K9PG, KL2A, N2AA, N2NC, N3ED, N6IG, N6RT, W3UM et WA3LRO, depuis Bonaire (NA-145). Ils étaient PJ4B en « multi-multi » pour le concours CQ WW CW et PJ9/home call hors concours du 23 novembre au 1er décembre. QSL « home calls » (CBA), PJ4B via K1XX (CBA).

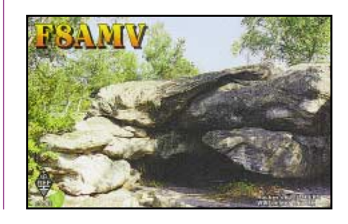
PQ7G – depuis Forte Cinco Portas du 3 au 5 décembre. QSL via PS7AB directe (CBA) ou via bureau.

PT7AAC – depuis Mundau Lighthouse (Ceara) les 27 et 28 novembre. QSL via Marco Maia, PT7HI, C.P. 975, Fortaleza – CE, Brésil.

PV7ZZ – depuis Ponta de Mel Lighthouse, sur 80-10 mètres CW, SSB, PSK31 et RTTY, du 3 au 6 décembre. QSL via PS7ZZ directe (CBA) ou via bureau.

PYØFZM – Hardy, l'un des opérateurs, est subitement décédé alors qu'il se trouvait à Fernando de Noronha, en novembre dernier. N'envoyez pas de QSL directe à DL2HZM. Les logs seront ramenés par Dietmar, DL2HWA, et seront traités par Siegfried, DL3XM (CBA).

PYØZFO & PYØFF – par Bill, W9VA, depuis Fernando de Noronha (SA-003) du 25 au 30 novembre. Il était PYØFF pour



le concours CQ WW CW. QSL via W9VA (CBA).
R1ANF - Oleg, opérant depuis la base antarctique russe « Bellingshausen », South Shetlands (AN-010), QSL via RK1PWA (CBA).
R1ANF/A - Oleg, depuis les bases antarctiques « Great Wall » (chinoise) et « King Sejong » (Coréenne) toutes se trouvent dans les South Shetlands (AN-010). QSL via son adresse en Russie : P.O.Box 10, Novodvinsk-1, Arkhangelskaja Obl., 163901 Russie. Oleg répondra à ces dernières lors de son retour en Russie, au printemps 2000.
RA1ANB/A, R1ANK & R1ANC - par Evgeni, R1ANB, membre d'une expédition antarctique. Il devait être R1ANB/A et/ou R1ANK depuis la base Komsomolskaya à partir du 1er décembre, puis RA1ANB/A et/ou R1ANC depuis la base Vostok 1, opérant sur 14160 kHz SSB entre 15 et 16.30 TU. QSL via RU1ZC (ex UW1ZC (CBA)).
S92CW & S92DX -par Matt, DA1MH, et Markus, DL5OBZ sur 20-6 mètres depuis Sao Tome (AF-023), du 22 novembre au 4 décembre dont le concours CQ WW CW sur 10 mètres. QSL via DL5OBZ (CBA).
SV1DNW, SV1DKR, J41DKL & J41Y - leurs logs durant les concours, sont disponibles sur les pages du site web (http://www.qsl.net/sv1dnw/).
T32BE, T32BO & T32PO - respectivement par Paul WC5P, Bob N5RG et Lee N5PO, depuis Christmas Island (OC-024), Kiribati Orientales, sur 160-10 mètres CW et SSB, du 24 au 29 novembre. Ils étaient T32PO pendant le concours CQ WW CW. QSL « home calls » sauf T32PO via WC5P (CBA).
TF1IRA & TF3IRA - pendant les derniers concours SAC (Scandinavian) et CQ WW SSB : Leurs logs sont disponibles sur les pages du site web (http://www.nett.is/~tf5bw/ira.html).
UE9XAB - par Vic, UA9XEN, actif toutes bandes CW, SSB, RTTY et PSK, pour célébrer le 56 ème anniversaire de la ville d'Ukhta. QSL à UA9XEN directe à Victor I. Trochev, P.O.Box 253, Ukhta 169412, Russie, ou via bureau.
UT9F - depuis l'Ukraine : QSL via Youth Club Station, UX2FXX, voir « les Bonnes Adresses », ci-dessus.
V26X - par Ton Roscoe, K8CX, actif sur les 9 bandes HF depuis Antigua (NA-100), du 7 au 12 décembre dont le concours ARRL 10 mètres. QSL « home call » (CBA).
V47DX - par Bill, K1CN, depuis St. Kitts et Nevis (NA-104) du 12 au 21 novembre. QSL « home call » (CBA).
V82AA - depuis Brunei (OC-184), QSL via V82AA (CBA).
VK9RS - depuis Rowley Shoals (OC-230) par Malcolm, VK6LC : QSL à I1HYW directe ou via bureau. L'édition limitée de timbres postaux à cette occasion est réservée aux sponsors et donateurs de l'expédition.
VP2MBT & VP2MGL - depuis Montserrat (NA-103) : les logs et infos QSL sont disponibles sur les pages du site web (http://www.qsl.net/ea3bt/).
VP5/K4LQ & VP5W - par Fred, K4LQ (CBA), depuis les Providenciales, Caicos Islands (NA-002) du 8 au 15 décembre. Fred et Bruce, W4OV (CBA) étaient VP5W pendant le concours ARRL 10 mètres.
VP9/AA1AC - par Mark, AA1AC, qui était AA1AC/VP9 depuis Pager Parish, Bermudes (NA-005) sur 40-10 mètres CW et SSB du 16 au 20 décembre. QSL « home call » (CBA).
W4T - cette opération effectuée depuis Treasure Island, Florida, USA, pendant le concours IOTA 1999, compte pour NA-034 (et non pas NA-076 comme annoncé par erreur et figurant sur les cartes QSL). *Ndlr : une confusion avec la ligne suivante de la liste IOTA, Hi !.*
XU2C - par Yoh, 7L1MFS, et Koji, JS6BLS, sur 40-6 m CW, SSB et RTTY, les 4 et 5 décembre. QSL directe via JS6BLS (CBA). Les QSL via bureau peuvent être demandées par e-mail (js6bls@qsl.net).
XU7AAV - par Andy, G4ZVJ, qui avait prolongé son séjour jusqu'au 5 décembre. QSL « home call » (CBA).
XV7SW - par Rolf, SM5MX, depuis le Vietnam, du 25 novembre au 3 décembre. QSL via SM3CXS (CBA).
XX9TDX - par Ulf, SMØGNU, depuis Macao, du 25 novembre au 2 décembre dont le concours CQ WW CW. QSL « home call » (CBA).
YC8ZAM - était un indicatif spécial actif sur 80, 40 et 15 mètres SSB, depuis Sulawesi (OC-146), du 3 au 5 décembre. QSL via YB8BRI, P.O.Box 73 UPTR, Makassar 90245, Indonésie.
YW5FC - cette opération prévue les 12-14 novembre sur Farallon Island (SA-058), n'a pas eu lieu à cause du mauvais temps. Une autre tentative de débarquements devait avoir lieu par la suite. Info de Rees, DL2QQ/YV5.
ZD8A - par Glenn, K6NA, depuis Ascension Island (AF-003) du 15 au 30 novembre. QSL via N6CW (CBA).
ZF2RT - par Glenn, WØGI depuis Cayman Islands (NA-016), du 8 au 14 décembre, concours ARRL 10 Mètres compris. QSL « home call » (CBA).
ZY7G - depuis Forte do Brum du 19 au 21 novembre. QSL à PS7AB directe (CBA) ou via bureau.

Les pirates :
FP5AP - soi-disant QSL via W3HNK.
P51BH - est actif mais n'est pas QSL...
YI2CL - soi-disant QSL via WA3HUP.
YA4A - pendant le dernier concours CQ WW CW et soi-disant QSL via Dick, K4UTE, qui confirme que cet indicatif était emprunté par un pirate. Dick est le QSL manager du vrai YA4A pour ses opérations de 1963 à 1965 dont il détient toujours les logs et les cartes QSL.
ZA1SRB - soi-disant QSL via Tony, G4UZN, qui ne le connaît pas. Il était actif toutes bandes en novembre et décembre 1998.

50 MHz

Le 4 novembre dernier, SM7AED a contacté JR6HI, JS6CDB, JR6GV et entendu JA1BK en QSO avec OZ4VV.
Szigy et YL Delia, YO2DL, deuis Timisoara, ont contacté le 11 novembre, FK/F6CBC de Nouméa (RG37FR) avec un signal de 57 à 59. Ils ont aussi contacté VK6JQ (PK12CC) et en RTTY, Ian, ZS6BTE (KG33). Toujours depuis la Roumanie, Corneliu, YO4AUL (KN44HE) a contacté CN8UN le 11 novembre, J28FF le 12, PY5CC et quelques IT9 le 13, VK4FNQ, TR8XX et des OZ en « back, scatter » le 14 et 5N3CPR le 15.

ACTIVITE SOLAIRE

Activité toujours soutenue en novembre dernier mais quelques perturbations géomagnétiques et indices A/K peu favorables.

BALISES

- BRESIL - PP2SIX en GH53MP sur 50073 kHz. QSL via PP2CW, P.O.box 466, 75001-970 Anapolis GO, Brésil.
- CANARIES (Iles) - EA6SIX/B en IL28GC sur 50073,5 kHz. Rapports par e-mail à (ea5cpu@qsl.net) ou packet (EA5CPU @ED3ZAG.EAB.ESP.EU).

INFOS DX

- BRUNEI - V8500 était opéré par une équipe japonaise, du 21 au 25 novembre.
- GROENLAND - Stations actives : OX3JX et OX3CS en GP60XR sur 50200 kHz, OX3HI (GP42), OX3LG (GP38) et OX3LX (GP35) sur 50110 kHz.
- MALAISIE EST - 9M6AAC était actif du 24 novembre au 1er décembre.
- MARSHALL (Iles) - Bruce, AC4G, est V73CW.
- MAROC - André, HB9HLM, sera CN2DX depuis Casablanca pendant le mois de juin 2000.
- MEXIQUE - Neil, GØJHC, a reçu sa licence et doit être XE1/GØJHC en DL70 pour 3 semaines entre le 22 décembre et le 12 janvier. QSL « home call » directe ou via bureau.
- SALOMON (Iles) - Paul, K1XM, et Charlotte, KQ1F, devaient recevoir leurs indicatifs H4 à leur arrivée et être actifs jusqu'au 30 novembre.
- SAO TOME & PRINCIPE - Dxpédition S92DX et/ou S92CW du 23 novembre au 1er décembre.
- VIETNAM - Torten XV7TH est actif.

DIVERS

Le « Bulletin Hebdomadaire 50 MHz Français » est disponible sur les pages de F5CTI du site web (http://www.multimania.com/f5cti).
Envoyez vos infos par La Poste à F1FSH (CBA) ou par e-mail à : (F1FSH@aol .com).



425 DX News, ARI, ARRL, CN8UN, DARC, DJ9ZR, DL1IAQ, F-10095, F-17511, F1FSH/F5CTI, F6FNU, JARL, LABRE, LNDX, ON4VT, OPDX, PP5LL/PS7AB, REF, REP, Réseau FY5AN, RSGB, UBA, UEF, URC, URE & USKA.

SSTV & FAX

Envoyez sur disquette (format PC ou Mac)
à la rédaction de *MEGAHERTZ magazine* (avec vos nom, prénom et indicatif sur l'étiquette de la disquette),
vos plus belles images reçues en SSTV ou en FAX et elles seront publiées dans ces pages.



1. Henri AUBARBIER, F6GPR



2. SWL Bernard SEDAN



3. Marc NOGENT, F11734



4. Pascal WAGENER, 14LRF07



5. Michel LOMINE, F15855



6. André DERRIEN, F1GOD



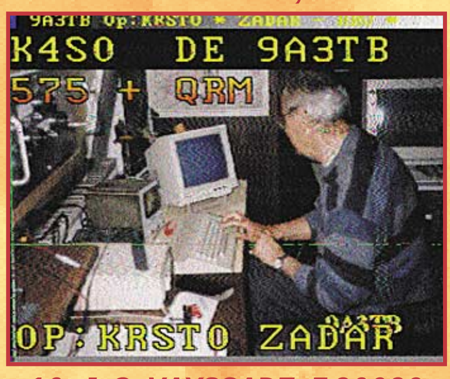
7. Chr. MINAMONT, F11323



8. Xavier CASCIANI, TK5MW



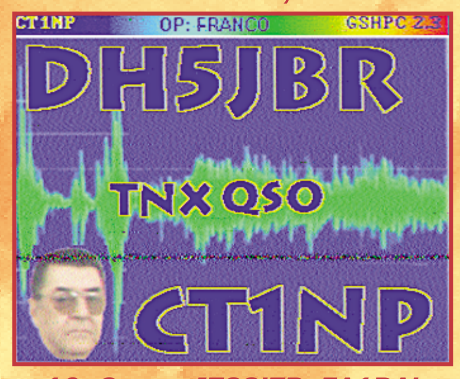
9. André JANEL, F6FUB



10. J.-C. VAYSSADE, F-20029



11. Serge VAN PETEGHEM



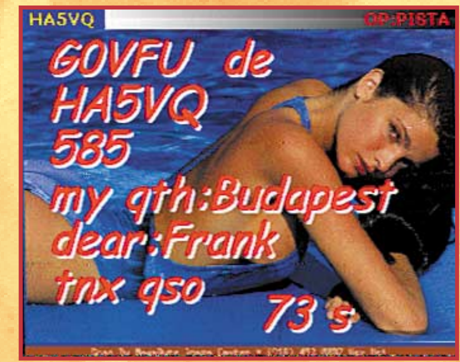
12. Claude JESSIER, FA1BAI



13. Philippe GAUTRON, F11040



14. Marcel BONAFFE, F6EAK



15. SWL Thibaut, 14CCA156

Liste des articles parus dans MÉGAHERTZ magazine en 1999

Rubrique	N°	Titre
AFFAIRES	191	Raid mortel sur le 430 MHz
ANTENNES	190	L'antenne Lindenblad
	190	Questions pratiques sur les antennes (1)
	201	Questions pratiques sur les antennes (9)
	195	L'antenne TTFD-2
DEBUTANTS	192	Radioamateur pour le plaisir
DECOUVRIR	191	RTTY : du nouveau avec le PSK31
DIVERS	191	Réglage des manipulateurs semi-auto
	193	Eclipse 1999
	197	Les différents modes de propagation
	200	Commentaires de la CFRR sur l'enquête DSI 3
DOSSIER	195	La réception des satellites météo
ECOUTEURS	191	4 RX "déca" portables : impressions d'écoute
	192	Les stations de nombres (1)
ESPACE	190	Spoutnik 41 un satellite bavard
	195	Découvrez RESURS-01
	195	Des images en direct depuis MIR
	195	FX0STB : il apprend vite !
	200	Dasvidania Mir !
ESSAIS	195	Antenne D2T à accord continu
	197	Antenne DXSR 317 3él. 17m
	200	Antenne Cubical Quad Cubex MKII-PT5L
	193	RadioCom 3.5
	193	WinRX II
	190	AOR ARD-2 : décodeur ACARS et NAVTEX
	190	COMELEC élève des perroquets
	190	Transceiver SGC SG-2020
	191	NCT lutte contre le bruit
	192	Kenwood TH-D7E avec TNC et connexion GPS
	192	Wattmètre TOSmètre Daiwa CN-801
	193	Deux accessoires MFJ (MFJ-762 & MFJ-214)
	193	Les modules ATV RSE chez Infracom
	193	MFJ-554 oscillateur d'apprentissage Morse
	193	Optoelectronics Mini Scout
	193	Récepteur RCT-2 Comelec
	196	Des solutions ATV 1,2 et 2,3 GHz
	196	ICOM IC-R75 : un récepteur talentueux
	197	Smartuner SGC SG-230
	198	Le FT-100 : si petit qu'on l'oublie !
	199	ALINCO DJ-C5 Véritablement portable
	199	ICOM IC-2800H l'écran vidéo en plus
	200	Kenwood TS-570DG version révisée
	200	Transverter HCOM TT226 144/50 MHz
	200	Yaesu FT-90R bibande FM subminiature
	201	SCS PTC-IIe : version éco du PTC-II
EXPEDITIONS	190	N6VV et W7DR sur St Georges Reef
	190	TM2F : F6KFV sur Chausey
	190	TM5PF : expé au Puy du Fou 98
	191	Ile Tristan New one
	191	Le radio-club F5KDS se lance enfin !
	191	LU1ZC, île de la Déception
	191	TM0RUM départ de la route du Rhum
	191	TM5T Indicatif téléthon du Var
	192	Madagascar 1998 (1/2)
	193	Madagascar 1998 (2/2)
	192	TM2WLH sur l'île de la Vierge
	192	Visite en Thaïlande
	193	FT5ZH sur les TAAF
	195	ZL9CI à Campbell
	196	Expédition familiale sur l'île de Bréhat
	197	Expédition à l'île de Corisco
	197	TM2WLH : Penfret Island
	197	TM5OLA/MM
	198	Fort Brescou 99
INFORMATIQUE	197	Le droit et les logiciels
	198	Votre PC et l'an 2000
INTERNET	190	Interlog.fr : F1TOC
	197	SETI ou la chasse au grand DX
KITS	195	CS951 : un émetteur TV à tout faire
	200	Kits E/R ATV 13cm
LOGICIELS	190	PSPICE
	199	Quelle heure est-il ?
PRATIQUE	191	Exploitation du signal VHF d'une balise
REALISATIONS	191	Antenne "Libellule" double loop
	191	Antennes VHF de dépannage
	195	Utilisation du PVC dans la construction antennes UHF
	190	Commutateur d'antennes de réception
	190	Oscillateur PLL pour le 10 GHZ (1/2)
	191	Oscillateur PLL pour le 10 GHz (2/2)
	190	PLL pour récepteur ATV
	191	Un fréquencemètre ultra-simple
	191	WinRX un récepteur 145 MHz piloté par PC
	192	Récepteur simple pour débutants
	193	Lanceur d'appel
	193	Redressement linéaire sans diode
	193	VOX avec adaptateur pour Kenwood VRC
	195	Interface E/R lecture enregistrement
	196	Construction d'un TRX 1.2GHz packet THD (1/2)
	196	Wobulateur 0,5 à 45 MHz
	197	La bougie éclateur
	197	Traitement antichoc pour alimentation
	198	Ampli linéaire large bande 300 W 2 - 150 MHz
	198	Modifications du Bosch KF450
	198	Récepteur 1,2 GHz pour packet THD (2/2)
	199	Décodeur DTMF programmable par PC
	199	Emetteur CW QRP pour débutants
	199	Transverter 144/50 MHz
	200	Ampli linéaire 10 watts large bande
	200	Mesures impulsionnelles sur MOS de puissance
	200	Socle alimentation pour E/R portatif
	200	Un système simple pour recevoir Météosat (1/2)
	201	Filtre CW à capacités commutées
	201	Mini TRX 7 MHz simple et fonctionnel
	201	Préampli VHF
	201	Un micro de table à fonctions multiples
	201	Un système simple pour recevoir Météosat (2/2)
REGLEMENTATION	192	Tableau des bandes amateurs
	193	La Guerre de l'Ecoute
	196	Lâcher de ballons non habités
	199	Licence Novice : attention à la technique !
	201	Recette pour surmonter les pièges de l'article R.226-7
REPORTAGES	190	AG de la FNRASEC
	190	Du télégraphe à Internet les 20 ans de F6KQA
	192	La Radio à l'Ecole
	195	Le Président de la FNRASEC en Nouvelle Calédonie
	196	Packet-radio 76,8 kb/s : démonstration réussie
	196	TP50CE : 50ème anniversaire du Conseil de l'Europe
	196	Wimeureux : 4 jours inoubliables
	197	Championnats de France de radio orientation 1999
	197	Dayton 1999
	197	Ils bougent ces Bordelais !
	197	La retraite au fil de l'eau
	197	Nouveau record ATV 10 GHz : 1034 km
	198	14ème Colloque de l'AMSAT-UK
	198	Coup d'oeil sur l'Indonésie
	198	Première convention du WLH DX Club
	198	Rassemblement radioamateur de Marennes
	199	L'ADRASEC 35 récidive avec la Cutty Sark
	199	Mission de secours spéléo par l'ADRASEC 38
	199	OHM Georges Simon
	199	TM1RCL, Racing Club de Lens
	199	Trafic depuis la base Dumont d'Urville
	200	Crozet en ligne de Mir
	200	Le radio-club F8KHZ entre dans ses locaux
	201	Hamexpo 1999 : diaporama d'Auxerre
	201	La SUNe en démo pour ses 10 ans
	201	Le C.DX.C d'une convention à l'autre
	201	TM5BMA : station OM au milieu des montgolfières
	201	Visages du monde : OM de Catalogne (1/2)
TECHNIQUE	190	Câble coaxial : questions de longueurs
	190	Doppler, Fourier et les OVNIS
	192	Du fil ordinaire au fil de Litz
	192	L'oscilloscope cathodique (1/2)
	193	L'oscilloscope cathodique (2/2)
	193	Le bruit à la station
	193	Un ROSmètre, comment ça marche ?
	195	Où se trouve le seuil de la diode ?
	196	L'énergie solaire et le radioamateurisme
	198	A tous vents (FAQ)
	198	Les circuits non imprimés
	198	Les décibels
	198	Les tores champions des transfos
	199	La puissance, très peu pour moi
	199	Les moteurs pas à pas (1/2)
	200	Les moteurs pas à pas (2/2)
	200	Les baluns : mise au point
	201	Conseils pratiques aux lanceurs de ballons
TRAFIC	196	Diplôme des Phares du Littoral Français



Un ampli BF à circuit intégré

Je vous propose de continuer à nous familiariser avec les circuits intégrés.

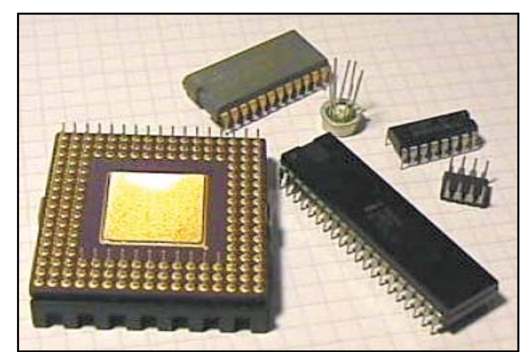

Photo 1 - Différents boîtiers de circuits intégrés.


Photo 2 - Le LM386.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES CIRCUITS INTÉGRÉS

Dans le temps, quand je n'étais pas encore né, on faisait tout avec la même lampe radio : oscillateur, ampli HF, ampli BF, détection... Autour de la lampe, qui constituait le cœur du montage, il suffisait d'une poignée de composants : résistances et condensateurs de quelques valeurs différentes et le tour était joué. Avec les montages à transistors, c'était encore un peu comme çà, à part qu'à la place d'une seule lampe il a fallu deux ou trois transistors et trois fois plus de composants. Et puis sont arrivés les premiers circuits intégrés : miracle, tu avais un ampli équivalent à trois transistors dans un seul petit boîtier ! C'est vrai que c'était plus vite câblé et mis au point, plus compact et plus économique. Seule ombre au tableau, le circuit est devenu si spécialisé qu'il ne fera jamais rien d'autre. Si c'est un régulateur, il régulera toute sa vie et si c'est un détecteur à modulation de fréquence il ne saura jamais que détecter. En fait, il existe quand même une catégorie de circuits intégrés qui peut se mettre à toutes les sauces, servir d'amplificateur, de filtre, d'oscillateur... mais tout çà plutôt en BF : c'est l'amplificateur opérationnel, l'ampli op' comme on dit quand on est branché. On en reparlera un jour, quand je saurai un peu mieux comment çà marche.

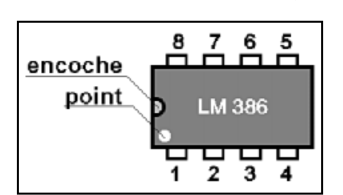


Schéma 3 - Brochage du LM386.

LES BOÎTIERS DE CIRCUITS INTÉGRÉS

On trouve toutes sortes de formes de boîtiers (**photo 1**). Le mois dernier, on a vu un régulateur intégré à trois pattes comportant un trou de fixation pour pouvoir le visser sur un radiateur. Certains amplificateurs BF intégrés ont un boîtier qui comporte aussi une surface métallique chargée d'évacuer les calories.
Un des boîtiers les plus courants est le boîtier DIL (Dual In Line). Il s'appelle comme cela parce qu'il a deux rangées de pattes alignées, comme le circuit intégré LM386 que nous allons utiliser tout à l'heure (**photo 2**).
Le nombre de pattes va généralement de 2x4 à 2x8 mais on en trouve de toutes sortes.
Pour retrouver les différentes sorties, on commence par orienter le circuit intégré avec la petite encoche vers la gauche (**figure 3**). Remarque aussi le point qui marque la patte numéro 1 (ce peut n'être qu'un petit creux). Chaque patte a un numéro qui correspond à une connexion du circuit, mais il y a aussi des pattes qui ne sont reliées à rien. On peut savoir comment câbler un circuit en lisant la notice d'utilisation du constructeur. Certains boîtiers contiennent plusieurs circuits indépendants. L'écartement entre les pattes est constant, généralement 2,5 mm, mais dans les ordinateurs, les plus gros boîtiers, de forme carrée, ont quelquefois des dizaines de pattes très serrées sur tout leur pourtour.
Pour les montages où on risque d'avoir à changer le circuit intégré (pour faire des essais ou pour le dépannage...), on utilise un support de circuit intégré qui est soudé sur le circuit imprimé. Il est alors facile de changer le circuit intégré.

Schéma 4 - Schéma de l'amplificateur.

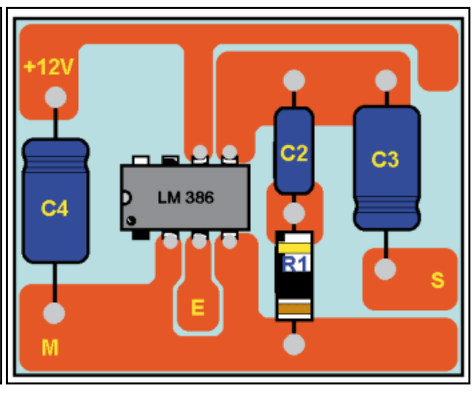


Schéma 5 - Implantation des composants.

SCHÉMA DE L'AMPLI BF AVEC LM386

Il n'est pas plus compliqué que

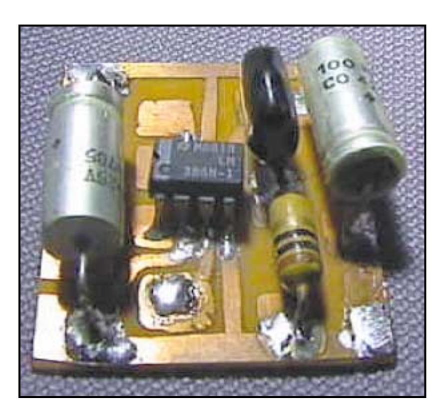


Photo 6 - L'ampli monté.

de l'ampli et la patte 5 à la sortie, j'ai mis les numéros sur le schéma. La tension de service des condensateurs est de 25V et la puissance de la résistance R1 est de 1/4 Ω. Le haut-parleur est un 8 ohms. A titre indicatif le LM386 contient 10 transistors, 7 résistances et 2 diodes mais pas un seul condensateur, ils sont tous à l'extérieur du boîtier.

entendu un mélange de stations radio (sans doute les Petites Ondes) avec des parasites de toutes sortes et une ronflette permanente.
Le condensateur C1 de 10 µF et le potentiomètre P de 47 kΩ sont placés en dehors de la plaque de circuit imprimé.

FONCTIONNEMENT

Pour mes essais, j'ai emprunté l'oscilloscope et le générateur basse fréquence de mon père. Il m'a un peu aidé à faire mes mesures. Si tu n'as pas d'appareils de mesure ce n'est pas grave, tu n'as qu'à regarder la **photo 7** qui montre l'amplitude du signal à l'entrée de l'ampli et la **photo 8** qui représente le même signal à la sortie de l'ampli, quand le haut-parleur n'est pas branché. On voit que la période du signal n'a pas changé mais que son amplitude est beaucoup plus grande. Un oscilloscope sert aussi à observer la forme du signal. Dans le cas de la **photo 8**, la sinusoïde est belle, pas déformée du tout (du moins de façon visible). On peut dire que notre ampli ne provoque pas de distorsion, de déformation du signal qui en modifie le timbre. Par contre, si tu pousses un peu la puissance en tournant le potentiomètre, il y a un moment où le signal en sortie cesse d'augmenter et où les bosses (et les creux) de la sinusoïde commencent à être aplaties, rabotées. Si tu pousses encore plus, tu finiras par avoir un signal en sortie qui ressemblera à celui de la **figure 9**.
On dit alors que l'amplificateur est saturé, le signal d'entrée est trop fort.
Il y a une autre expérience que l'on peut faire quand on a un générateur BF dont on peut faire varier la fréquence : vérifier que le gain de l'ampli est toujours le même quelle que soit la fréquence. Par exemple, un signal de fréquence 10 Hz et d'amplitude 0,1 V et un signal de même amplitude mais de fréquence 10 kHz doivent avoir la même amplitude à la sortie. Ce qui veut dire que le gain est à peu près le même sur une large bande de fréquences. Tu sais comment on l'appelle cette bande de fréquences : la *bande passante*! Parce qu'elle laisse passer les fréquences, sans doute.



Photo 7 - Le signal à l'entrée...

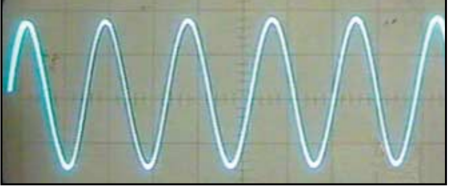


Photo 8 - ... et à la sortie de l'ampli.



Photo 9 - L'ampli est saturé.

celui que nous avions réalisé en mars 99. Il suffit de quelques composants supplémentaires pour le faire fonctionner. Tu te souviens sans doute que plus le gain d'un amplificateur est grand, plus il est capable de transformer un signal faible en un signal puissant. En principe le LM386 a un gain réglable, mais pour simplifier j'ai préféré fixer le gain une fois pour toutes à la valeur 20. J'ai aussi choisi cette solution parce que j'ai eu des problèmes (ben oui !) : quand le gain était trop élevé l'ampli se transformait en oscillateur ! On peut s'expliquer le phénomène en se souvenant qu'un oscillateur n'est jamais qu'un amplificateur à grand gain dont on ramène un peu d'énergie de la sortie vers l'entrée. Et çà peut arriver sans qu'on le veuille.
Pour régler le niveau du signal en sortie (sur le casque ou le haut-parleur), il suffit de mettre un potentiomètre à l'entrée de l'amplificateur.
Le schéma de notre amplificateur est représenté sur la **figure 4**. Le symbole de l'amplificateur est un triangle isocèle dont la pointe est la sortie. La patte 3 du circuit intégré correspond à l'entrée

RÉALISATION

Pour me simplifier la vie, j'ai fait un circuit imprimé avec les composants soudés du côté du cuivre. Comme çà il n'y a pas de trous à percer et c'est plus facile pour faire des mesures. La plaquette est un rectangle de 35x40 mm. Le dessin du cuivre et l'*implantation des composants* sont représentés par la **figure 5**, mais tu peux faire autrement si tu veux ou si tu as des composants qui n'ont pas les mêmes dimensions que les miens. On commence par souder les composants les plus bas (le circuit intégré, la résistance) puis les condensateurs et enfin les fils de connexion. Dans tous les cas, on a intérêt à faire des connexions les plus courtes possibles (voir **photo 6**).
Pour relier la source de son à amplifier (générateur à basse fréquence, microphone...) il est nécessaire d'utiliser un câble blindé, sinon l'ampli peut servir de récepteur radio pas cher. Le soir, avec un simple bout de fil comme antenne directement branché sur l'entrée de l'ampli, j'ai

implantation des composants : position de chacun des composants sur la plaque de circuit imprimé.
la bande passante : pour un ampli, c'est l'ensemble des fréquences qui sont amplifiées avec le même gain ou à peu près.

LA PUISSANCE

Je ne me souviens plus si je t'ai déjà dit qu'une puissance se mesure en watts, en milliwatts et en microwatts. Il y a aussi les kilowatts et les mégawatts, mais ça, c'est plutôt pour les centrales électriques d'EdF. Pour te donner une idée, une ampoule électrique a une puissance qui peut aller couramment de 20 à 100 W (un grand w parce que c'est un symbole qui vient de Watt, un physicien anglais). Tu as une idée de la puissance que notre ampli est capable de fournir quand il "crache à fond" ? Et bien quelques centaines de milliwatts seulement, çà peut te donner une idée du bruit provoqué par un ampli de 100 watts... Gare aux tympans !

LE MOIS PROCHAIN

Il existe dans le commerce des montages en kit "prêt-à-souder". C'est une bonne manière de débuter tout en faisant des économies. On va s'en payer un petit pas trop cher mais bien utile. J'en ai trouvé un qui est super !

SECURITE TOUJOURS

Si tu branches un casque à la sortie de l'ampli ne le mets pas sur tes oreilles avant d'avoir vérifié que le son ne risque pas d'être trop puissant pour tes tympans.

Pierre GUILLAUME

Les carnets d'Oncle Oscar®

C'est peut-être une bonne idée d'utiliser "Les Carnets d'Oncle Oscar" pour communiquer au plus grand nombre des informations utiles et des explications simples...

Francis FERON, F6AWN

QUESTION N° 202.1

QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES DE LA LAMPE 3 CX 800 A7 ?

Comme sa référence l'indique, ce tube est une triode d'émission de puissance qui possède une dissipation plaque de 800 W. Il nécessite un refroidissement raisonnable. Environ 20 W d'excitation permettent d'obtenir une puissance HF d'environ 700 W. Dans une configuration grille à la masse, l'impédance d'entrée de la 3 CX 800 est d'environ 27 pF en parallèle sur une résistance de 49 ohms. Le support est du type EIMAC SK 1900 à dix broches.

Quelques conseils : la tension de chauffage ne doit jamais être appliquée sans que la ventilation soit en service et la haute tension doit être coupée pendant les trois premières minutes de chauffage. Ne jamais dépasser 60 mA de courant grille, même pendant les réglages, la grille ayant une dissipation relativement faible. L'excitation HF ne doit jamais être appliquée sur la grille pendant la période de préchauffage où la haute tension plaque est hors-service. Bien entendu, une charge correcte doit être connectée à la sortie du tube.
Voici les principales caractéristiques de cette lampe :

brochage	
Filament	: 5-6
Cathode	: 1-2-3-8-9-10
Grille	: 4-7-11
Anode	: Sommet

caractéristiques	
Tension anode	2200 V
Tension anode maxi	2800 V
Courant anode	500 mA
Courant anode crête max	1.50 A
Courant cath. crête max	1.63 A
Courant de repos anode	65 mA
Tension grille (AB2)	-5.1 V
Courant grille	40 mA
Tension de chauffage	13.5 V
Puissance d'entrée	18.5 W
Puissance de sortie	707 W
Dissipation anodique	800 W
Gain	15.8 dB
Rendement	64 %
Capacité K-G	52.0 pF
Capacité A-G	12.2 pF

QUESTION N° 202.2

COMMENT CALIBRER UN S-MÈTRE ?

Les recommandations techniques de l'IARU pour l'étalonnage standard des S-mètres sont les suivantes :

- Un écart d'un point S correspond à une différence de niveau de signal de 6 dB.
- Sur les bandes inférieures à 30 MHz, l'indication S-9 correspond à un niveau de puissance de -73 dBm produit par un générateur sinusoïdal non modulé connecté à l'entrée du récepteur. Ce qui correspond à un niveau de tension de 50 microvolts sur 50 ohms. L'indication S-1 correspond à un niveau de puissance de -121 dBm, soit 0,2 microvolts sur 50 ohms.
- Sur les bandes supérieures à 30 MHz, l'indication S-9 correspond à un niveau de puissance de -93 dBm produit par un générateur sinusoïdal non modulé connecté à l'entrée du récepteur. Ce qui correspond à un niveau de tension de 5 microvolts sur 50 ohms. L'indication S-1 correspond à un niveau de puissance de -141 dBm, soit 0,02 microvolts sur 50 ohms.
- Le système de mesure doit être effectué à partir d'une détection crête, avec une constante de temps d'attaque de 10 millisecondes +/- 2ms et une constante de temps de décroissance d'au moins 500 millisecondes.

QUESTION N° 202.3

QU'EST-CE QUE L'I.A.R.U. ?

L'I.A.R.U. ou "International Amateur Radio Union" existe depuis 1925 et représente les radioamateurs sur le plan international. Elle a été créée à PARIS, en même temps que le R.E.F. (Réseau des Emetteurs Français). Son secrétariat est assuré par l' A.R.R.L. (American Radio Relay League).
Parce qu'il utilise une ressource naturelle internationale, le spectre radioélectrique, le radioamateurisme doit être organisé nationalement et internationalement pour la meilleure utilisation du spectre partout dans le monde, pour développer le radioamateurisme mondial et pour être l'interlocuteur des organismes responsables de la régulation et de l'attribution des fréquences. L'ARRL ou le REF-Union sont des exemples de cette organisation sur le plan national. Au niveau international, les associations nationales travaillent ensemble, sous la bannière de l'IARU, pour le bien être du radioamateurisme international.
Les statuts de l'IARU organisent l'Union en trois organisations régionales qui correspondent aux trois régions administratives de l'I.T.U. (International Telecommunication Union).
Ses objectifs sont la protection, la promotion et le développement des services amateur et amateur par satellite dans le cadre des règlements établis par l'ITU.
L'IARU a pour but principal de fournir une assistance aux associations membres dans la poursuite de ces objectifs au niveau national avec une mention particulière aux points suivants :
- la représentation des intérêts du radioamateurisme à l'occasion, mais aussi en dehors, des conférences et réunions des organisations internationales de télécommunications.
- l'incitation à des accords entres les associations nationales sur la base d'intérêts communs.
- la mise en valeur du radioamateurisme comme un moyen de culture technique personnel pour les jeunes.
- la promotion de recherches techniques et scientifiques dans le domaine des radiocommunications.

– la promotion du radioamateurisme comme un moyen de secours lors de catastrophes naturelles.
– l'incitation à l'entente et l'amitié internationale.
– l'aide aux associations membres dans le développement du radioamateurisme en tant que ressource nationale intéressante, particulièrement dans les pays en voie de développement.
– le développement du radioamateurisme dans les pays qui ne disposent pas d'association membre.

L'A.R.T. (Autorité de Régulation des Télécommunications) , qui assure la tutelle des services amateur en France, encourage le respect des préconisations de l'IARU, dans la mesure où elles sont compatibles avec la réglementation française. L'administration considère que ce respect concourt à la déontologie radioamateur.

The International Amateur Radio Union
P.O. Box 310905
Newington CT 06131-0905
U.S.A.

QUESTION N° 202.4

QUELS RÉSULTATS PEUT-ON OBTENIR AVEC UN LOGICIEL DE MODÉLISATION D'ANTENNE DU GENRE MININEC ?

L'utilisation d'un logiciel de modélisation nécessite toujours de posséder quelques connaissances, et un peu d'expérience dans le domaine concerné.

La "machine" permet d'augmenter notablement le traitement des nombreuses hypothèses qu'un esprit curieux ou scientifique peut formuler. Mais une "machine" ne donne des résultats intéressants (et fiables) que si elle est utilisée par un opérateur qui maîtrise son sujet et en conséquence les résultats obtenus.

En effet, avec une calculatrice, vous pouvez calculer "8% de 40" et faire totalement confiance au résultat affiché. Il est tout de même souhaitable de savoir que 8%, ce n'est pas très éloigné de 10% et que le résultat doit être un peu inférieur à 4. Au cas où on aurait appuyé accidentellement sur la mauvaise touche !

Avec un ordinateur et un correcteur orthographique, on peut théoriquement écrire en "bon français". A la lecture des courriers actuels, on constate que les résultats obtenus sont loin d'être probants.

Avec un logiciel de modélisation d'antennes, on peut théoriquement simuler le comportement d'une antenne. Mais avec une prudence extrême. Pour trois raisons :

Premièrement il faut savoir utiliser correctement le logiciel et donc savoir comment il fonctionne, comment lui "décrire" l'antenne à étudier, quelles sont ses limites et quelle est la signification des résultats qu'il fournit.

Deuxièmement, il faut savoir interpréter les résultats obtenus et éventuellement les mettre en doute, sauf à se contenter d'avoir "inventé" la Yagi 2 éléments raccourcis du siècle qui possède un gain de 12,24 dB ou encore la verticale à un seul radian qui "fonctionne" mieux que les antennes traditionnelles. Ces "découvertes" apparaissent cycliquement et sont quelquefois décrites dans des articles pleins d'enthousiasme.

Troisièmement, et peut-être le plus important, une antenne en utilisation réelle a un comportement très souvent fort éloigné de celui théorique d'une antenne parfaite installée dans des conditions parfaites, surtout sur les bandes décamétriques. Il est néanmoins possible de s'approcher de "la vérité", à condition d'être capable d'introduire des paramètres correctifs qui permettront de prendre en compte, si possible pas trop mal, la situation réelle et donc imparfaite du projet (les pertes dans l'antenne, l'influence des matériaux, l'influence du sol et des masses avoisinantes, etc.).

On ne peut toutefois pas aller au-delà des possibilités du logiciel. Celui-ci est quelquefois capable de fournir des résultats totalement erronés dans certains cas et il faut savoir dans quelles conditions cela peut se produire.

Tout ceci nécessite donc un minimum de compétences si on souhaite faire autre chose que d'afficher des beaux lobes de rayonnement totalement illusoires.

En ce qui concerne les logiciels de simulation d'antennes accessibles aux radioamateurs, plusieurs possibilités existent. La plupart de ces produits utilisent le même algorithme de calcul, qui repose sur la théorie des "moments" et qui met en œuvre la segmentation des éléments d'une antenne et la résolution par un calcul numérique d'équations intégrales. Ces logiciels ont des limites qu'il faut connaître et ne pas dépasser.

Le logiciel le plus connu et le premier développé fut NEC (puis NEC2). Il a été écrit dans les années 60 en FORTRAN pour les machines de l'époque utilisées par les scientifiques, plus puissantes que les premiers micro-ordinateurs qui suivirent (APPLE II). Seulement, l'entrée des paramètres et la lecture des résultats est réservée ... aux scientifiques. Ceux-ci aiment programmer les calculs, mais pas forcément l'environnement convivial souhaitable pour une utilisation par des non-spécialistes. L'entrée de valeurs peut être fastidieuse et les résultats indigestes, sous forme de longues suites de nombres.

Parallèlement à ces travaux, une paire de ces scientifiques spécialistes (James LOGAN & John ROCKWAY) a développé, pour l'US Navy, une version "affaiblie", utilisant d'autres algorithmes de calculs d'intégrales et pouvant "tenir" dans un ordinateur individuel disposant d'une mémoire vive de 32 Ko et d'un processeur 8 bits. Ce "NEC-mini" a été écrit en BASIC interprété (550 lignes de code, alors que NEC nécessitait plusieurs dizaines de milliers d'instruction FORTRAN) et fut appelé "MININEC" par ses auteurs. Moins puissant que NEC, il a toutefois été réservé pendant quelques temps aux scientifiques américains et interdit de divulgation et d'exportation. La première version publique date de 1982. Celle-ci était toutefois limitée à 10 fils, 50 courants et 70 segments maximum. En 1984, une version améliorée vit le jour sous le nom de MININEC2. Des compilateurs BASIC étaient alors disponibles et les ordinateurs individuels commençaient à être équipés de coprocesseurs mathémathiques. En 1986, la mise à jour du logiciel fut MININEC3. Elle reposait sur 1600 lignes de Code BASIC et pouvait supporter 50 fils descriptifs. En 1988, le noyau du logiciel fut repensé et permit de supporter 50 fils, 90 échantillons de courants et/ou 190 segments.

Tout ceci est loin, nous en sommes maintenant à NEC 4, faisant suite à NEC 3 (toujours en FORTRAN) et difficilement accessible au commun des radioamateurs (environ 1000$ et soumis à des restrictions d'exportation). Ces deux versions sont capables de prendre en compte des radians enterrés et quelques autres subtilités.

Plusieurs radioamateurs ont toutefois développé, ces dix dernières années, des logiciels "conviviaux" qui reprennent les sources BASIC du MININEC Logan & Rockway, en entourant les calculs d'une interface agréable pour entrer les paramères et lire les résultats. On peut citer essentiellement Roy LEWALLEN (W7EL) en 1991 avec ELNEC et Brian BEEZLEY (K6STI) en 1992 avec MN.

Le dernier produit apparu est NEC4WIN, de Madjid Boukri (VE2GMI), qui n'est pas vraiment ce que son nom peut laisser supposer. Le "4" veut simplement dire "for", soit "NEC pour Windows". Ce logiciel n'a pas grand chose de commun avec NEC4 comme son nom pourrait le laisser supposer. NEC4WIN n'est qu'une autre application de MININEC, avec les mêmes limites et contraintes. Mais, il fonctionne sous Windows et pour afficher ou imprimer des diagrammes de rayonnement, c'est agréable!

Il est important de remarquer que les limites de tous ces logiciels sont toujours celles de MININEC, les simulations d'an-

tennes situées en dessous de 0,2 longueur d'onde du sol sont toujours aussi irréalistes, les impédances calculées restent celles d'une antenne située en espace libre et ne tiennent pas compte du sol et des masses avoisinantes, les fils parallèles posent des problèmes ainsi que les boucles carrées (genre quad) ou les angles aigus, et la modélisation d'une 25 éléments incluant la description du pylône et du hangar métallique situé à proximité est exclue car nécessitant trop de paramètres.
Malgré cela, ces "MININEC-likes" sont tout de même d'extraordinaires outils pour simuler et comprendre le fonctionnement de la plupart des antennes utilisées par les radioamateurs, pour autant que l'utilisateur soit capable de décrire correctement le modèle qu'il désire étudier.
L'énumération ne serait pas complète si on ne signalait pas que James LOGAN & John ROCKWAY ont continué leurs travaux sur MININEC et réalisé une version programmée avec une combinaison de BASIC et de FORTRAN, destinée à fonctionner sous Windows, disponible en 1995 sous le nom de "MININEC Professional for Windows" et autorisant 1000 fils et 2000 inconnues. En 1996, ils publièrent "MININEC Broadcast Professional" (2000 fils et 4000 inconnues) et dans le même temps "MININEC for Windows", version simplifiée (et économique) de "MININEC Professional", mais autorisant tout de même 400 fils et 800 inconnues.
Quant à l'utilisation de ces logiciels, il est tout de même souhaitable de :
- Savoir ce qu'est une antenne, les paramètres que l'on doit prendre en compte et comment elle fonctionne.
- Savoir ce qu'est une ligne d'alimentation, les paramètres dont on doit tenir compte et comment elle fonctionne.
- Etre capable de maîtriser le logiciel qu'on utilise et il est de ce fait important d'avoir la documentation complète qui va avec une version complète du produit, ce qui exclut généralement l'utilisation de versions piratées.
- Savoir entrer correctement les paramètres définis préalablement sur le papier avant de lancer le programme, ne pas se tromper dans le nombre de segments, les dimensions, les courants, les déphasages, les points d'alimentation, les caractéristiques des éléments supplémentaires (bobines, etc.), savoir que les fils qui forment des angles droits ou pire aigus posent problème, que les lignes de deux fils parallèles faiblement espacés (échelle à grenouille) donnent des résultats généralement faux, que les paramètres de qualité du sol n'interviennent dans le calcul que sur les lobes de rayonnement et pas sur l'impédance au point d'alimentation, qu'une antenne située trop près du sol conduit à des résultats farfelus et que bien d'autres contraintes doivent être connues pour exploiter utilement de tels logiciels.
- Considérer avec les plus extrêmes réserves les résultats spectaculaires, surtout lorsqu'ils sont utilisés pour vanter les performances hors normes d'une réalisation ou d'un produit commercial.
Malgré toutes ces limitations et contraintes, la modélisation d'antennes est passionnante et formatrice. Alors si vous n'êtes pas découragé, en route ! Vous pourrez rejoindre ensuite l'ACES - Applied Computational Electromagnetics Society, qui est peut-être le centralisateur principal de toutes les recherches professionnelles en matière de modèles mathématiques destinés à l'étude des phénomènes électromagnétiques.

QUESTION N° 203.5

QUELS SONT LES CHARMES DE L'ÉCOUTE DES BANDES AMATEURS ?

Cette question subsidiaire est l'occasion de vous faire profiter des surprises qui nous attendent un jour ou l'autre au détour du parcours d'une bande amateur.
Le 24 novembre 1999, sur 7 MHz en SSB, deux radioamateurs échangeaient des points de vue sur un accessoire à la mode permettant d'utiliser sans réglage un bout de fil électrique en tant qu'antenne d'émission.
L'un, plein de bon sens, décrivait les résultats de ses observations lors de l'autopsie volontaire qu'il avait pratiquée sur le petit boîtier en question. Ce n'était en fait qu'un simple bâton de ferrite de quelques centimètres de long sur lequel se trouvait bobiné du fil électrique sous forme d'un auto-transformateur abaisseur d'impédance.
En bon radioamateur, il s'était dépêché de réaliser le même montage, sans précaution particulière et en quelques minutes étant donné la simplicité enfantine de l'objet, et ses observations montrèrent que les résultats obtenus étaient similaires, ni pire ni meilleurs que le modèle commercial.
L'autre, qui utilisait justement cet accessoire commercial à son QRA portable dans le Dijonnais, était conscient des critiques émises par une partie des radioamateurs quelque peu expérimentés à l'encontre de son "merveilleux machin", mais restait toutefois persuadé qu'il disposait ainsi d'une antenne formidable.
Les performances annoncées, dont il ne pouvait douter, résultaient sans aucun doute possible d'un traitement spécifique des matériaux employés dans le modèle commercial, traitement d'ailleurs impossible à réaliser sans équipement hautement spécialisé. Toute la différence était là !
C'était une information confidentielle et peu connue, mais le morceau de ferrite utilisé par le constructeur aurait été, selon une source bien informée et digne de foi, "bombardé par un rayonnement électronique spécial afin d'amplifier ses performances" !
Quelle conclusion pouvons nous tirer d'une telle précieuse information ? Et bien, qu'en cette époque de l'arrivée annuelle du Beaujolais Nouveau, il est dangereux de faire de l'émission dans les environs de Dijon.
Ce rayonnement spécial est éminemment suspect et les techniciens hautement qualifiés du Commissariat à l'Energie Atypique qui sévissent dans un village tranquille à proximité de cette belle ville en sont peut-être les auteurs !
Méfiance donc, il paraîtrait que certains radioamateurs utilisent des matériels qui fonctionnent à la ferrite dopée…

COMMENT JOINDRE ONCLE OSCAR ?

Vos questions sur tous les sujets d'intérêt général liés au radioamateurisme (préparation à la licence, réglementation, informations techniques sur le matériel utilisé, le trafic, les QSL, les diplômes, les adresses, etc.) sont les bienvenues. Les compléments succincts aux réponses déjà publiées aussi. Les questions retenues et leurs réponses seront publiées dans cette rubrique.

Attention : les questions doivent être d'un intérêt évident pour les lecteurs, dans leur diversité, des novices aux OM avertis. Il ne peut être question ici d'un "service d'assistance technique personnalisé par correspondance". L'auteur vous remercie de votre compréhension et de votre aide.

Ecrivez au secrétaire d'Oncle Oscar : F6AWN
c/o "Cercle Samuel Morse" - BP 20 F-14480 CREULLY.
E-Mail : samuel.morse@mail.cpod.fr

✗ EMISSION/RECEPTION

Vends matériel radioamateur très peu servi IC271 (2 m, 100 W), IC725 (déca 100 W), IC490 (400 MHz), portable TH77E (144/400 MHz), antenne beam Fritzel 2 éléments, moteur KR600 Kenpro, matériel en excellent état. Téléph. au 02.47.28.65.46.

Vends VHF portable standard C156 130-180 MHz avec 2 accus, 6 V/600 mA + boîtier pile + chargeur rapide et mural, le tout encore sous garantie : 1500 F. Tél. 06.09.54.55.92.

Vends Icom IC706MKII. Prix : 7000 F. Tél. 06.86.56.93.30, e-mail : f5ozk@club-internet.fr.

Vends ICOM ICPR1000 : 3500 F. Alinco AX700 : 3000 F. Kenwood TH28E : 1500 F. Yaesu FT76 : 1500 F. ICS Metz Météosat : 2000 F. Interface rotor GS23 : 1000 F. GS232 : 2500 F. Chargeur Yaesu NC42 : 400 F. Chargeur Alinco EDC35 : 500 F. Batterie Kenwood PB17M : 300 F, le tout neuf. Tél. 03.26.97.03.74 (ap. 19h).

Vends ensemble comprenant TM251 VHF, 50 W, interface CQFT 9601 (PK, SSTV, RTTY, FAX, etc.). Prix : 2500 F, pas d'envoi, matériel en parfait état, dépt. 88. Tél. 03.29.23.31.42.

Vends scanner Icom R1. Prix : 1400 F. Tél. 06.09.59.23.51 le soir.

Vends RX Icom ICR7100, état neuf avec manuel de maintenance. Prix : 7000 F. Antenne active Rohde et Schwarz HE 011, état neuf. Prix : 2000 F. Interface satellite CT16. Prix : 600 F. Générateur synthétisé 7 à 480 MHz Ferisol L210. Prix : 2500 F. Téléphoner le soir au 01.45.09.12.83.

Vends cause double emploi RX Target HF3, AM, FM, BLU 30 kHz, 30 MHz, état neuf, emballage d'origine, facture 10/98. Prix : 1500 F contre remboursement. Vends scanner Realistic Pro 57, 68-88 MHz, 138-148-174-380-450-470-512, très bon état. Prix : 500 F. Tél. 04.91.83.85.81.

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 3 FRANCS

LIGNES	TEXTE : 30 CARACTÈRES PAR LIGNE. VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RECEPTION/EMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 3 francs - Professionnels : La ligne : 50 F TTC - PA avec photo : + 250 F - PA encadrée : + 50 F

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal .... Ville ....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC.
Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 3 francs ou de votre règlement à :
SRC • Service PA • BP 88 • 35890 LAILLÉ

Vends Kenwood TS50S. Prix : 4900 F. Kenwood TM255. Prix : 4900 F. Manip. Electronique à mémoire sans clé Kent EK4M. Prix : 500 F. Tél. 04.70.02.08.32 ou 06.80.06.24.42, e-mail : fa1cil@wanadoo.fr.

Vends Kenwood TS440SAT avec boîte d'accord automatique, couverture 0-30 MHz, RX-TX avec alimentation Kenwood PS50, le tout en état neuf avec emballage d'origine. Prix : 5500 F. Kenwood TR751E, tous modes 144-146 MHz, 5/25 W avec micro MC60 Kenwood, état neuf. Prix : 3500 F. Bird 411, 25/175 MHz, 0-150 W. Prix : 350 F. Téléph. au 02.32.55.00.34.

Vends 6KF : RX NRD535 complet avec doc. et emballage. Parfait état + RX Kenwood RZ1 : 2 KF, complet, tbe. Jean-Paul, tél. 02.37.36.22.05 + enreg. Journée.

Vends tube Thomson Th308B/TH294, 600 W, VHF/UHF. Prix : 450 F. Tube TH337 en boîte. Prix : 2500 F. Tube 4CX250B. Prix : 150 F. Support SK600 Pour 4CX250 (neuf). Prix : 250 F. Support pour tube 3-500Z (neuf). Prix : 150 F. Tube YD1335 (neuf). Prix : 900 F. Tube TH306 (neuf). Prix : 450 F. Vends alimentation 0-20 V, 50 A (Systron). Prix : 1000 F. Hervé, tél. 01.46.30.43.37, e-mail : f4bpn@aol.com.

Vends VHF Yaesu FT2500M, 50 W FM, très bon état. Prix : 2000 F. VHF tous modes Kenwood TR751E. Prix : 4000 F. Décodeur Comelec CQFT9601, CW, fax, RTTY, packet, SSTV, météo, très bon état. Prix : 800 F. Tél. 06.6.65.34.73.

Vends Kenwood TR9500 UHF, tous modes, 10 W. Prix : 2500 F. Yaesu FT290R, VHF, tous modes. Prix : 1900 F. Chambre écho digital 256k. Prix : 500 F. Tél. au 01.47.72.29.25 après 19h, e-mail : f4bkv@yahoo.com.

Vends scanner Uniden Bearcat BC60XLT1, 29 à 512 MHz, 30 mémoires, 10 bandes, appareil neuf, jamais servi. Prix : 1000 F. Tél. 06.83.54.55.97 HR.

matériel et divers

Cause décès vends TS140S avec alimentation PS430 : 3000 F. TR751E, 144 AM, FM, BLU : 2800 F. Tél 03.83.24.65.11.

Vends RX Sony ICF SW07. Prix : 2700 F. RX ICF SW100S. Prix : 2000 F, neuf, sous garantie. Tél. 05.61.67.32.43.

Vends analyseur de spectre HP8558B, 100 kHz – 1500 MHz. Prix : 6000 F. Analyseur Alltech 10 MHz – 20 GHZ. Prix : 12 000 F. Générateur 0-520 MHz Racal-Dana. Prix : 3200 F. Boîtier Bird43. Prix : 1100 F. Vends millliwattmètre hyper (Boonton ou Oritel), gamme 0-18 GHz. Prix : 2000 F. Vends bobine coax LDF5 50A Andrew L = 30 m. Prix : 900 F. Hervé, tél. 01.46.30.43.37, e-mail : f4bpn@aol.com.

Vends RXR-8500 Icom avec notices et logiciel commande, emballage d'origine, très bon état. Prix : 10 000 F. Excellent DXP Timewave 599ZX, afficheur LCD entièrement programmable, mémoires, notices et emballage d'origine, très efficace. Prix : 2000 F, port compris. Tél. au 01.43.52.75.67 ou 06.07.27.06.27, dépt. 93.

Vends Kenwood VHF TR751E, impeccable, peu servi : 4000 F ou échange autoradio Kenwood KRC 151LA, comme neuf, boîte + notice : 500 F. Dépt. 80, peux me déplacer facilement dans toute la France. Tél. 03.22.83.22.95

Vends bas prix, cause importants problèmes privés, labo de formation électronique, méthode pédagogique accessible à tous, valeur au 01.98 : 39 700 F, cédé : 21 000 F à débattre. Tatoo : 06.57.13.81.67# Ch. Découzon.

Vends RX Yaesu FRG8800, impeccable, convertisseur VHF FRV-8800 intégré, notice. Prix : 3500 F. Accordeur d'antenne HF Yaesu FRT7700 neuf, notice. Prix : 400 F. Balun HF Sagant BL-40X neuf, notice. Téléph. au 01.60.25.39.73, dépt. 77 Meaux.

Vends récepteur multigammes Sony SW55, 1125 mémoires FM stéréo : 1600 F. Scanner Uniden Bearcat UBC 9000 XLT 25 à 1300 MHz, 500 mémoires, mise en mémoire automatique très rapide. Prix : 2600 F. Tél. au 01.42.04.09.91 de 19h30 à 21h30 ou week-end.

Vends récepteur Yaesu FRG100 + clavier + alimentation. Prix : 3600 F. Récepteur Icom ICR75 + alimentation. Prix : 4000 F le tout, absolument neuf, achat 11/99, sous garantie, emballage d'origine, notice. Téléph. au 04.93.91.52.79.

Options pour récepteur Icom R72, filtre CW FL100 + FM U18. Prix : 1000 F ou séparés à débattre. RX Kenwood R600, parfait état. Prix : 1800 F. Analyseur de spectre AOR SDU 5000. Prix : 4500 F. Tél./fax : 03.88.06.04.71.

Vends Icom IC706 E/R, 100 W RA + CB, très bon état avec câble de déport, face avant. Prix : 5000 F. Yaesu FT8100R, VHF/UHF, FM, mobile, duplex intégral, RX 12/98. Prix : 3000 F. Alimentation Alinco DM120Mv, 20 A, 3-15 V, très bon état. Prix : 600 F. F5MBQ, tél. 03.28.43.39.79 le soir.

Vends Icom IC725 TRX tous modes, toutes bandes + UI77, AM/FM, 100 W, HF, SSB/FM, 25W AM, bon état général. Prix : 3500 F + boîte d'accord manuelle Yaesu FC707, 150 W. Prix : 500 F, le tout avec factures et cartons. Baptiste, tél. 02.47.93.10 ou 06.15.68.03.31.

Vends TX portable Kenwood TH-G71E, bibande, état neuf avec un chargeur rapide, deux accus, un micro HP, le tout. Prix : 1800 F. Tél. 01.45.97.21.73, dépt. 94, rép.

Vends Yaesu FT840, tous modes 100 W HF + micro Yaesu MHMB8 + micro Kenwood MC80. Prix : 5000 F. Alimentation Kenwood PS430 ventilée, 20 A. Prix : 1000 F. matériels en très bon état général (sans rayures) et sous garantie, vendu avec factures, notices et emballage d'origine (à voir) . Tél. 03.83.63.67.30 ou 06.70.93.02.21.

Vends TRX déca Atlas 210X avec noise-blanker, montieur CW, micro dyn., alimentation 200PS, filtre secteur, parfait état. Prix : 3400 F + port. 2 XTRX pro 2 canaux, 86 MHz, 15 W FM. Prix : 1000 F + port. Antenne verticale Déca 5 bandes Butternut HF5V11. Prix : 1500 F sur place. Antenne verticale USA MP48 + 5 brins. Prix : 500 F sur place. Tél. au 04.90.59.89.18, dépt. 13.

Vends FT77 TRX déca. Prix : 2800 F, très bon état avec doc. Téléph. au 01.69.04.19.67 ou f9ir@club-internet.fr, dépt. 91.

Vends CRT RCI2950F, état neuf, ce poste couvre de 26 à 32 MHz en AM, FM, USB, LSB, CW, puissance 1 à 25 W. Je joins au poste un micro de base (600 F neuf), le micro d'origine, facture et notice en français. Je vends le tout 1300 F + port. Contactez-moi au 05.61.70.38.47 après 19h, F4BWK, Arnaud, dépt. 31.

M. Géry ? Collection toujours dispo Uher 4 pistes 4 vitesses, toutes alim. + sac + micro. Prix : 950 F. Tél. 05.65.41.20.68.

RX National Panasonic Proced 4800, 1,6 à 31 MHz, sans trou, AM, PO, FM, OC, récepteur trafic de qualité. Prix : 3000 F. Alimentation 12 V, piles et accus ou secteur 220 V, parfait état. Verticale voyager DX-Gap neuf 13,75 m avec haubans, isolateures et 3 radians au sol de 19 m. 160, 80, 40, 20 M. Prix : 4000 F à prendre sur place avec socle. Alimentation 13,8 V Philips 20 A. Prix : 1000 F. Groupe Honda 220 V, 650 W neuf. Prix : 3000 F. Colleuse film 8-12 mm Kovcett neuf socle. Prix : 100 F. Compresseur 100 l sur roues, complet, tubes insolés, électrique pour peinture. Prix : 1000 F. Survolteur/dévolteur manuel Ferrix, 220 V et 110 V, 500 W. Prix : 200 F. Filtre sescteur 220-220 soldé : 50 F. 20 m câble 4 paires pour rotor cage. Prix : 100 F. Magnéto stéréo K7, lect. et enregist. Edisson. Prix : 100 F. Ampli Ecréso LN80, VHF 2 m. Prix : 400 F. Préampli Batima tête d'antenne VHF, 2 câbles coax. Et 2 PL N 100 W. Prix : 1000 F. Balun Yagi ZX neuf. Prix : 200 F. Balun HF à air coax 2 PL. Prix : 30 F. Micro Handy à excit. 9 volts régl. Prix : 100 F. Support ressort AR auto pour antenne verticale. Prix : 40 F. 2 alarmes Staal 2 sirènes coffret, type volumétrique avec accessoires, complet, valeur 28 000 F, soldé 10 000 F. Ventilateur pour insert ou forge, électrique, coffret métal, 220 V, parfait état. Prix : 200 F. Brûleur pour chaudière mazout Chappée. Prix : 200 F. Tondeuse moto standard essence occasion. Prix : 200 F. Chaîne Hi-Fi Grundig type 2000, radio, platine quadriphonie avec 2 boules sur pieds de 12 HP chacun et 2 bafles de 3 HP chacun + 1 magnétophone 2 pistes, 4 vitesses, prix de l'ensemble origine. Prix : 25 000 F, soldé, en bon état de fonctionnement. Prix : 10 000 F. Machine à écrire en coffret, soldé : 50 F. Tél. 02.54.97.63.19 HR.

Vends TS50, AT50, AT50 neuve, jamais servi. Prix : 5000 F. Téléph. au 05.46.58.78.05 ou 06.84.60.62.25 HR, dépt. 17.

Vends pocket 2 m Belcom LS20XE, 6-9 V + casque/vox. Modem Novofax neuf + câble + alim. Générateur CW Omega neuf, le tout avec doc. Bernard, La Rochelle, tél. 05.46.44.10.15 le soir.

Vends rotor KR600C : 1800 F. TRX FT209RH, 2 batteries neuves, micro, casque : 1200 F. Préampli de mât 430 MHz Icom IC AG1 : 1000 F. Interface JVFax : 500 F. Interface multimode Astro (PK, fax, SSTV, Amtor, RTTY) : 500 F. Callbook 1999 : 180 F. Carte PC radio FM : 100 F. J.C. Prat, F5PU, tél. 05.61.51.09.27 ou 06.14.48.52.77.

Vends RX AOR AR-3000A, 100 kHz à 2036 MHz, AM, FM, FM-W, LSB, USB, CW, 400 mémoires, complet : alim., ant. manuels, emballage d'origine, très bon état. Prix : 5000 F. Tél. 03.86.73.74.12 le soir.

Vends déca Yaesu FT102, bon état général : 3500 F + port. F5RJM, tél. 02.33.94.83.80.

Vends cause arrêt Yaesu FT900 (équipé Collins YF115S1), achat 05/99, servi quelques heures en réception, garantie 5 mois, dans emballage d'origine. Prix : 6000 F à prendre sur place. Tél. 03.87.63.61.83 après 18h, dépt. 57.

Vends récepteur FRG7700 de 0 à 30 MHz, filtres, mémoires, FM, tous modes, affichage digital, état neuf. Prix : 1800 F. Tél. 04.75.07.22.93.

Vends grid-dip Heathkit HF-1250 comme neuf : 750 F franco récept. Yaesu FRG8800, impeccable. Prix : 2800 F franco. Achète 2 tubes 572B Cetron. Tél. 04.73.96.03.92, F5IOC.

Vends Kenwood 850SAT PS52, alimentation HP SP31 avec micro MC60, le tout comme neuf. Prix : 1200 F. Tél. 04.79.81.27.06 ou 06.67.34.84.49.

Vends FT847 Yaesu + filtre Collins 500 Hz + FC20, boîte auto. ant. Prix : 13 000 F. Adaptateur panoramique 10,7 MHz. Prix : 1500 F. RX Kenwood R2000, 150 kHz-26 MHz. Prix : 2000 F. Boîte accord MFJ 949E. Prix : 750 F. Tél. au 03.86.72.03.17 HB ou 03.86.56.42.59 dom.

Vends FT290 + FT720 + alimentation. Prix : 3500 F. TM241E, 144 MHz, 50 W. Prix : 1500 F. Déca TS120S, 100 W + alimentation. Prix 3000 F. F6GJF, tél. 06.12.74.80.99.

Vends YAESU FT990, 1 an, très peu servi, valeur 18000 F, cédé : 8000 F + donne micro Adonis AM608 neuf, cause chômage. Tél. 04.50.38.96.50.

Vends RX HF de 0 à 30 MHz FRG7700, Sommerkamp super état. Prix : 2300 F. Alimentation 12 V, 20/22 A. Prix : 300 F, état impeccable. Tél. 06.10.78.59.50 après 17h.

Vends PK232MBX neuf, emb. d'origine. Prix : 2500 F à débattre. Ordinateur T200, Tandy + récepteur déca SW717 Heathkit pour collection. Tubes neufs QQE0640 + 813, prix OM. Téléphoner au 06.61.76.88.88 ou 03.82.34.33.64.

Vends lot livres techniques TV, Radio-REF, maths, ant. MTX240, AT101, FD4, fréquencemètre, appareils de mesures divers, lunettes astro, grid-dip F8CV, signal tracer télépho TXRX CB, BLU, AM, tonton Tos RLC pont RX SPR4 galène manipulat TX ICA2F, DJ100, ICF30LF, RS8000, scan Handic quartz MX462, MX230, géné BF, HF, val. Diverses contre 5 timbres. Paul Baumann, 555 Bd. Briand, 83200 Toulon, tél. 04.94.62.37.70.

Vends TRX Icom IC765 filtre CW irréprochable, notices, emballage d'origine + TRX Kenwood TS440 SAT, excellent état de marche et de présentation : 5500 F. Boîte d'accord Daïwa CNW419 20/200 W HF. Prix : 1200 F. TNC Tiny, notice et cordons. Prix : 600 F pour infos 05.53.71.01.96 HR ou nomenclature à prendre sur place de préférence, dépt. 47.

Vends récepteur Realistic DX 394, 160 m, digital, 6 chiffres, mode d'emploi AM, balayage origin. Prix : 1200 F Récepteur Kenwood 2000, 10 m avec doc. Prix : 2500 F. Récepteur Grundig Satellit 2400. Prix : 900 F. Tél. 04.78.68.03.59.

Vends TS140S + MC60 + SP430, état irréprochable, facture et emballage d'origine. Prix : 5000 F. Tél. 04.73.64.96.91 ou e-mail : vincentfaure@wanadoo.fr.

Vends RX Icom R100, AM, FM, BLU, WFM, révisé Icom : 4000 F. TX VHF standard C156 : 1000 F. TX DX 70 HF + 50 MHz, bon état : 5000 F. Pe Pentium 90, secteur, CD Rom, 32 K, mémoire 32, moniteur 14" couleur, imprimante Epson Stylon 820, le tout : 2000 F. Windows 95. Tél. 01.48.48.27.20.

Vends décodeur PK900 AEA, tous modes, idéal pour packet avec son logiciel Packratt et un PC486 DX4, 60 MHz pour le faire fonctionner. Le tout en parfait état. Prix : 2200 F. Tél. M. Bajou, F5JRN), 01.45.97.21.73, rép., dépt. 94.

Vends RX JRC NRD525. Prix : 6200 F. Sony SW5J : 1200 F. Sangean ATS GOG. Prix : 1100 F sous garantie. Vends chaîne Hi-fi Sony 2 x 45, entièrement télécommandée. Prix : 2500 F. Vends ampli tuner Sony 2 x 60 W. Prix : 1000 F sous garantie. Tél. au 01.64.45.61.08.

A saisir Kenwood TS140S + micro MC85 + boîte de couplage auto + alimentation pro, matériel en excellent état. Prix : 6000 F. Tél. 01.60.96.74.52, dépt. 77.

Vends Rx portable Intersound WE12 (idem Sangean ATS803), FM = 76-108 MHz, AM = 150 kHz - 30 MHz, BLU + alimentation + accessoires + doc., boîte d'origine, complet, le tout en très bon état. Prix : 1000 F à débattre. Tél. 03.80.73.50.65 le soir.

Vends déca TS520-S avec sa boîte de couplage AT200, très bon état. Prix : 3000 F sur place. RX AM-FM 38-860 MHz, état impeccable. Prix : 1300 F + port ou échange contre scanner ou RX 50-90 MHz. F1AHB, P. Ramadier, 2 route de Levrox 36500 Souge, tél. 02.54.35.85.21.

✗ ANTENNES

Vends pylône autoportant acier galva 15 m avec chariot + rails + treuil + câble inox, tube de 6 m ø 50, neuf, jamais installé. Prix : 1500 F. TÉL. 03.27.59.08.72

Vends antenne neuve Barker & Williamson B&W, modèle AC3,5-30 (Formely 370-15), 3,5 MHZ À 30 MHZ, 1 KW-2 KW, valeur 24 000 F, vendu : 6000 F + port. Téléph. au 01.44.24.85.55 ou 06.62.88.66.34, David.

✗ CB

Vends TX Président Jackson 2018, antenne 1/2 onde, antenne Nebraska magnétique. Tél. 02.96.29.69.97.

TM255E, 144 MHz, servi 2 h en réception, fact. GES 7590 F, vendu : 3000 F. Président Jackson 27 MHz, jamais servi, fact. : 2190 F, vendu : 800 F. FT2500 Yaesu, servi 2 h en réception, fact.





2395 F, vendu : 1000 F. Alimentation Euro CB 20 A, servi 2 h : 280 F. Tél. 04.72.65.41.66.

Vends Président Grant peu servi, 35 W USB, micro DM200RB. Prix : 900 F + port. Téléphoner au 06.88.57.52.77 HR.

✗ INFORMATIQUE

Vends carte mère Asus + P200MXX + 64 MO. Prix : 1000 F. Appareil photo Canon 600 num. + acc. + D dur 300 MO PCMCIA. Prix : 3500 F, état neuf. Tél. 03.26.97.03.74 après 19h.

✗ DIVERS

Vends TX RT68GRC (AN/VRC10), poste de collection militaire 38 à 55 MHz, FM 5/30 W + alimentation 12 ou 24 V + HP + combiné + cordon alim. + cordon de jonction, neuf : 2000 F ou ancien : 1500 F. CARM, BP 13 Ruy, 38300 Bourgoin-J. Cedex. Tél. 04.74.93.63.30 le week-end ou GSM 06.82.53.57.13.

Vends ligne Bird double en coffret : 1000 F. Bouchons 1 kW : 250 F. 100 W : 250 F. Coupleur 2 voies 432 : 200 F. Coupleur 4 voies 144 : 200 F. 486MC OK : 500 F. 40 MCS : 250 F. JRC NRD525 : 3000 F. Quartz 22NCS neuf : 50 F. Filtre 100 W, 50 MHz : 150 F. CXF416 : 150 F. CFX431 : 200 F. 1296 55 él. neuve : 250 F. Port Colissimo. Tél. 05.57.34.32.44.

Vends divers lots composants électroniques + livres. Liste contre ETSA. Récepteur Comelec LX1295 : 600 F. Oscillo 2 x 20 MHz : 1500 F. Géné BF : 800 F. Géné HF : 1000 F. Dip-mètre : 600 F. B. décade résistance : 250 F. Interface SSTV LX1336/K + logiciels : 200 . Alimentation 0/40 V, 3 A : 450 F. Tél. au 04.68.54.18.75 après-midi.

Vends filtre réjecteur de bruit local (TV, ordinateur, lignes haute tension, etc.) marque JPS ANC4, valeur 1600 F, état neuf, jamais servi en émission : 800 F + port. Antenne active ondes courtes pour SWL : 800 F + port. Lot de Radio-REF 76 à 83 : 150 F + port. Achète Radio-REF avant 76. Téléph. au 01.46.64.59.07 le midi (92).

Vends haut-parleur ext. Pour IC746 SP21 neuf : 400 F. Micro SM6, Icom : 350 F. André Blandin, 20 rue Pierre Maurice Masson, 57000 Metz.

Vends banc BF professionnel HP339A + doc., très bon état. Vends phasemètre BF RX2S : 350 F. Vends géné BF vobule BK3015 à revoir : 350 F. Géné rect. 1 HZ, 1 MHz HP211 + doc. à revoir. Prix : 250 F. Vends géné BF Ferisol électronique portable, mémoire, texte + rubans, très bon état. Prix : 950 F. Canon QS700. Tél 03.22.91.88.97 HR.

Cède modulomètre AM, excursiomètre FM DYMAR1785, wattmètre Bird 43 avec 7 bouchons et transistormètre programmable Rhode et Schwartz avec notice. Cherche notice géné-synthés. ADRET CS303, géné-wobu. Enertec CRC4760, phasemètre Wiltron 351 et Spectral Dynamics SD110. Tél. 02.31.92.14.80.

Vends ampli/booster 2 kW FM 88-108 MHz (220 V/mono) IN = 40 W, sortie 2 kW/LC. Prix : 22 000 F. Pilote 20 W PLL FM 88-108. Prix : 4500 F ; Booster FM 88-108, 250 W/IN = 20 W. Prix : 5500 F. Le lot de 3 soldé à 31 000 F + longueur câble coaxial 1/2 pouce, 50 ohms en cadeau. Appareils livrés avec schémas complets. Téléph. au 05.65.67.39.48.

Matériel vendu par divers opérateurs du Groupe Amateur Radio (GAR) de Saint-Claude : Transmatch mod. HP1000 Zetagi. Prix : 200 F. Kenwood TS870SAT, coupleur incorporé, couverture générale, RX-TX vendu avec micro de base Alinco EMS 14. Prix : 13 000 F. Récepteur portable IC R1 Icom avec batterie et accessoires, couverture 100 kHz à 87 500 MHz et de 108 à 1300 MHz, 100 mémoires, prix neuf 4800 F, vendu : 2400 F. Poste Président Johnson 40CX avec antenne Missouri. Prix : 600 F. Poste 240CX SS 3900F AM, FM, USB, LSB. Prix : 1000 F. 2 antennes dont Mantova 8 turbo + 7/8 ondes, le lot. Prix : 500 F. Jackson + SW2100 + micro Sadelta Echo Master Pro, prix à débattre. Récepteur multi-bande 26 MHz à 580 MHz avec trou Commex 1. Prix : 1400 F. Recherche pylône mât de 3 à 4 mètres. Faire offres. Vends ordinateur portable 486SLC IBM TP700. Prix : 1900 F. Matchbox Zetagi mod. M27. Prix : 80 F. Watt-SWR-mètre marque Samlew, mod. 36 SWR. Prix : 80 F. Nous avons plus de 25 QSL G.A.R. de qualité photo pour des échanges. Matériel vendu port en sus. Téléphoner uniquement le dimanche à partir de 9h00 au 03.84.45.23.47, tél./rép./fax.

Vends châssis scope Tektro 7704 + doc. Prix : 2000 F. Millivoltmètre BF Siemens 42133, 30 µV-30 V sym.-asym., très bon état. Prix : 900 F. Vends distorsiomètre BF + scope Lea EHD55 + doc. Prix : 1500 F. Vends HP interface bus 37201A. Prix : 600 F. Vends traceur Tektro 575, très bon état +

doc. Prix : 2000 F. Echange doc. récept. Thomson 394C contre 394A. Téléph. au 03.22.91.88.97 HR.

Vends l'Univers des Scanners neuf. Prix : 190 F. Callbook papier 1996 monde. Prix : 120 F. Répertroire RA 1995 de l'AIR. Prix : 40 F. Guide pratique radioélectronique 195 pages. Prix : 40 F. La Radio en Ondes Courtes. Prix : 40 F. The Ultimate Scanner Cheek 3 en anglais, neuf. Prix : 150 F, port compris pour chaque ouvrage. Tél. 03.88.93.41.22.

Vends faisceau 8,5 GHz/20 KMS comprenant : paraboles ø80, fixations, interface, préampli, racks émetteur/récepteur, le tout : 28 000 F. Ensemble 2 dipôles LB Alcatel + coupleur 2 voies + câble coaxial 50 ohms 1/2 pouce, le tout prêt à émettre. Prix : 7000 F. Téléphoner au 05.65.67.39.48.

Vends MHz mag. Années 96, 98, 99, Radio-REF années 92, 93, 94, 97. F6Ati, tél. 05.53.88.17.62, faire offre, dépt. 47.

Vends livres Introduction à la Radiodiffusion Internationale de Gilles Landau : 50 F et VHF Emission-Réception de Robert Ptat, 4ème édition : 65 F, prix port compris. Tél. 04.78.16.93.64, dépt. 69.

Vends table de mixage pro " Antenna Freevox ", 1 voie DJ + 6 voies commutables mono (micros/line), 3 voies stéréo (phono/line), 3 voies stéréo (linea/B), correction/Pan/Aux/Insert/Effet/Voice Over par voie-3, vumètres LED (D + G/Aux/effet), sortie stéréo 1/2, mono record, monitor, etc. avec schémas, soldé : 3500 F. Téléph. au 05.65.67.39.48.

Vends VHF tous modes IC211E, micro AM 508 et MC60 : 450 F pièce. 2 antennes 14 éléments DJ9BV, 1 ordinateur PC 486, 1 Macintosh LC3 avec imprimante à jet d'encre, 1 antenne 5 éléments 50 MHz, servi 1 fois. Prix : 400 F. Tél. 02.51.93.29.35 HR.

Vends cause double emploi matériel divers, récent à prix OM. Le tout en parfait état de fonctionnement et de présentation. Transceivers décamétriques, VHF, UHF, tosmètre, multimètres digital et analogique, oscilloscope, optique, matriel photo. Liste sur simple demande à F6BPO, tél. 03.84.26.17.45 ou via QSL : Brignon J.P., 82 rue de Turenne, 90300 Valdoie.

Vends sur IDF uniquement FT900AT. Prix : 5000 F. ICR71E. Prix : 4500 F. Décodeur CW/RTTY Telereader 670E + moniteur. Prix : 1500 F. Téléph. au 01.42.42.66.30.

Vends analyseur de spectre HP 18 GHz, filtre de fréquences KH simple et double, géné Métrix GX416, 470 MHz, géné BF modulé, oscillos 2 x 20, 2 x 50 et 2 x 175, oscillo Gould numérique, alim. 0/30 V, 30 A, fréquencemètres 150 MHz et 1 GHz, transfo 2 x 16 V, 10 A, châssis rack. Tél. 02.42.64.68.48.

Vends oscillo collection CRC OC 422, bel état de marche. Prix : 1000 F + wobuloscope Metrix 232. Prix : 800 F + générateur HF collection Philips GM2882. Prix : 500 F. Le tout avec schémas et doc. Tél. 03.84.60.61.49.

Collectionneur radio militaire vend tubes neufs, boîte d'origine, datés 44, allemands, US, GB, de 20 à 50 F pièce. Liste sur demande. Vends RX Alltorn EB avec alim. EWC1, fonctionne parfaitement ou échange. Tél./fax : 02.31.77.10.36 ou BP 37, 14310 Villers Bocage.

Vends 2 radiotéléphones 40 MHz : 1000 F. E.R. 1 FT707 avec CB : 2500 F. 1 BV131 neuf : 400 F. Zetagi 1 TM1000 Zetagi : 200 F. 1 téléphone portable 1800 MHz Matra 200 : 600 F. Ou échange FT707 contre scanner avec écran spectre très bon état. Tél. 06.68.95.00.38.

Passionnés d'électronique, venez nous retrouver au local 31 rue Maryse Bastié, Lyon 8ème, tél. 06.07.14.75.08.

Vends la notice de votre appareil de mesure, même ancien + tube 3CX5000A7. Prix : 5000 F + lot important tubes oscillo à prendre sur place + divers appareils de mesure (géné, oscillos...). Achète doc. bans radio Motorola R2001A + toute doc. appareil de mesure en lot. Tél. 04.79.28.16.23 ou e-mail : f1ovt@libertysurf.fr.

✗ RECHERCHE

Recherche menus cachés du TS570D. Noël, IF9531, BP 145, 93623 Aulnay sous Bois.

Recherche module 144 VHF pour Sommerkamp FT767 DX. Téléphoner au 04.50.26.31.80 ou 06.07.37.57.59, FA1AWR.

Recherche tourelle pour caméra vidéo en vue de permettre un mouvement panoramique. Tél. 01.42.42.30.56 HB.

Recherche RX JRC NRD505 ou 515 ou SP radio Sailor R2122. M. René Bin, 24 Bd. A. de Fraissinette, 42100 Saint Etienne, réponse assurée.

Recherche notice d'utilisation en français ou photocopie du Telereader 670 E. Frais à ma charge. Tél./fax : 02.98.84.91.42.

Cherche OM ayant débridé un TH26E. Cherche aussi un milliwattmètre VHF-UHF. Contacter Alain Antran, 10, imp. Blanc St. Louis, 13015 Marseille, tél. au 04.91.60.54.82, merci.

Recherche notice d'utilisation Yaesu et FT707 ou photocopies + plans de modification. Rembourse tous les frais. Jean-Yves, BP 6, 29710 Pouloreuzic.

Recherche station militaire TRVM 10 complète : TX-RX, alimentation, boîte d'accord, châssis en L. Tél. 01.60.28.85.69, e-mail : rose.chello.FR.

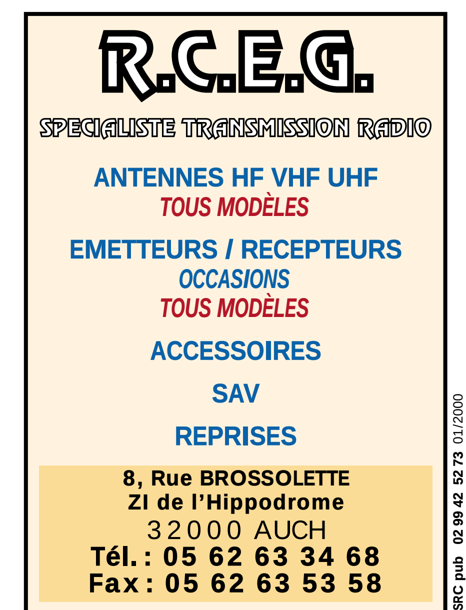
Recherche scanner portable fréq. MHz 50-88, 115-178, 200-280 occasion avec son chargeur. Faire offre au 96.41.02.28 après 19h.

Recherche CI PLL03A pour poste CB Midland 5001 année 80, petit prix. Faire offre à Alain, tél. 02.99.42.45.04, dépt. 35 à partir de 19h. Merci.

Recherche haut-parleur Yaesu SP901 ou SP901P. Documentation multiscope Yaesu YO901. Recherche FTV901R Yaesu, quartz pour Heathkit HW100, 36.395 KC ou 36400 KC. Documentation FDK multi 700EX. Tél. après 19h ou entre 12 et 13h au 03.27.66.40.74.

Recherche oscillo SM230 Kenwood. Tél. 03.87.38.13.90.

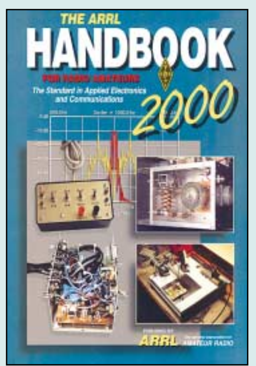
Recherche générateur haute fréquence. Tél. 05.61.00.26.57, dépt. 31.



SRC pub 02 99 42 52 73 01/2000

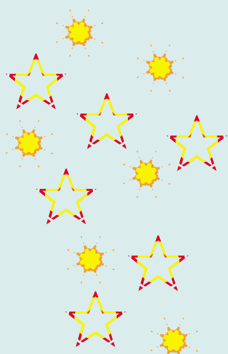


Les nouveautés 2000

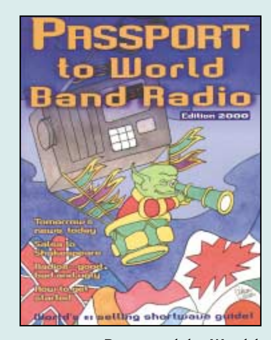


The ARRL Handbook 2000
Réf. EU16-00 ....**340 F** (51,83€)

L'édition 2000 de l'incontournable ARRL Handbook est parue ! Parmi les nouveautés, vous trouverez la description d'un ampli à tétrode 4CX1600B pour le 6 mètres, une boîte de commutation universelle pour deux transceivers commandée par ordinateur, des filtres sophistiqués pour ampli de puissance, une description détaillée du PSK31... Plus de 6 millions d'exemplaires du Handbook ont été vendus depuis sa création : c'est dire qu'il s'agit là d'un ouvrage de référence à posséder absolument !

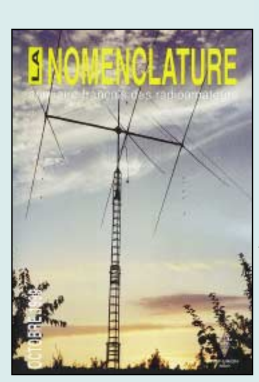


Avec 400 pages de rédactionnel et une liste de fréquences presque aussi volumineuse (environ 180 pages bleues), cet ouvrage constitue un document de référence pour les radio-écouteurs passionnés par les stations de radiodiffusion.
Il y a d'abord la présentation des grandes stations de radio, par pays. Puis, on trouve une liste impressionnante de stations présentes sur le WEB (Internet), avec leurs adresses : l'idéal pour découvrir la radio sous un autre aspect, haut en couleurs.
La dernière partie de l'ouvrage est une grille remise à jour annuellement, classée par fréquence, avec toutes les stations, leurs heures d'émission et la puissance utilisée.

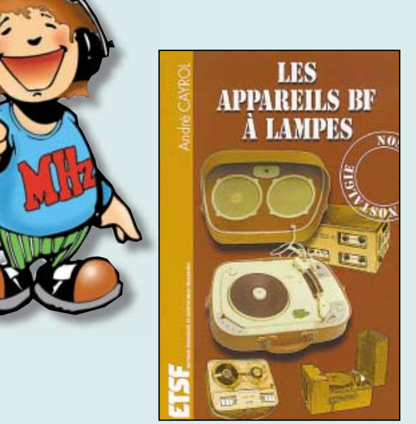


Passport to World Band Radio 2000
Réf. EU30-00........**230 F** (35,06€)

La nomenclature est, par essence, un outil au service de tous les radioamateurs. Elle contient la liste des radioamateurs titulaires d'un indicatif d'émission en France, en Principauté de Monaco ainsi qu'en Principauté d'Andorre.
Étant avant tout un instrument de travail, la nomenclature regroupe des informations essentielles : liste des radioamateurs classés par indicatif, par département et par commune, plans des bandes HF, VHF, UHF et SHF très détaillées, adresses des associations nationales, des administrations et organismes de tutelle, des centres d'examen.
Vous trouverez tout ceci également sur le CD-ROM qui l'accompagne.



La nomenclature
annuaire français des RA
Réf. EG02-2 ....**150 F** (22,87€)



Les appareils BF à lampes
Réf. EJA109 ....**165 F** (25,15€)

Cet ouvrage rassemble une documentation très rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. Après avoir exposé les principes simples de l'amplification, l'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours de mains ainsi que des adresses utiles. L'amateur découvrira dans ce livre une approche accessible de l'audio à tubes, tandis que le collectionneur y puisera des repères historiques ainsi que les données techniques indispensables pour faire revivre ces appareils.

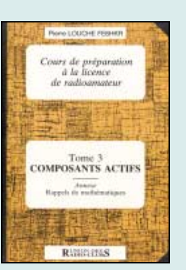
QUELQUES RÉFÉRENCES POUR LES DÉBUTANTS...



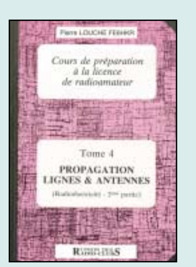
Prépa à la licence T.1 Electricité
Réf. EE01
Prix ....**70 F** (10,67€)



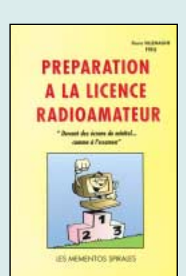
Prépa à la licence T.2 Radioélectricité
Réf. EE02
Prix ....**70 F** (10,67€)



Prépa à la licence T.3 Composants actifs
Réf. EE03
Prix ....**80 F** (12,20€)



Prépa à la licence T.4 Propagation lignes et antennes
Réf. EE04
Prix ....**65 F** (9,91€)



Préparation à la licence RA
Réf. EB03
Prix .....**230 F** (35,06€)



Apprendre et pratiquer la télégraphie
Réf. EA20
Prix..........**110 F** (16,77€)



Mes premiers pas en électronique
Réf. EJ45
Prix ....**119 F** (18,14€)



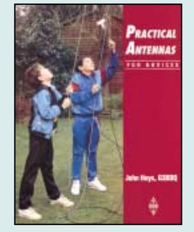
33 simple weekend projects
Réf. EUA22
Prix.........**155 F** (23,63€)



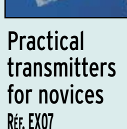
An introduction to amateur radio
Réf. EU50
Prix ....**80 F** (12,20€)



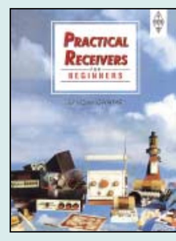
ARRL Hints & Kinks for the RA
Réf. EU17
Prix .....**185 F** (28,20€)



Practical antennas for novice
Réf. EX06
Prix ....**75 F** (11,43€)



Practical transmitters for novices
Réf. EX07
Prix.........**135 F** (20,58€)



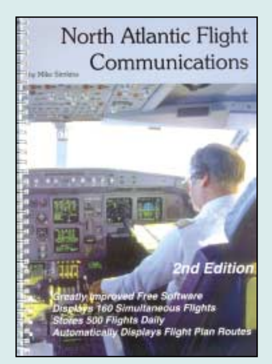
Practical receivers for beginners
Réf. EX08
Prix ....**140 F** (21,34€)



Your first amateur station
Réf. EX01
Prix ....**80 F** (12,20€)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35F (5,34€), DE 2 À 5 LIVRES 45F (6,86€), DE 6 À 10 LIVRES 70F (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

A l'écoute du trafic...

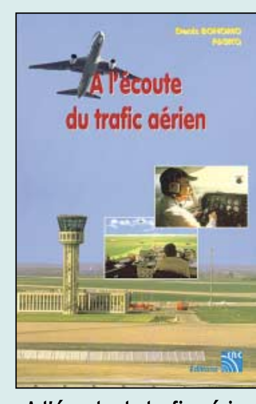


North Atlantic
Flight Communication
Réf. EUA19 ....**230** F (35,06€)

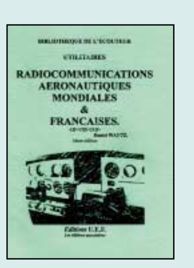
Livré avec un logiciel, cet ouvrage indique comment commencer avec l'écoute des fréquences HF utilisées pour le trafic aéronautique. Grâce au logiciel, vous pourrez suivre sur des cartes, les différents avions traversant l'Atlantique et donnant régulièrement leur position sur Shanwick, Gander, New-York, etc. L'ouvrage commence par décrire le fonctionnement détaillé du logiciel. Il fournit également une liste détaillée des vols réguliers empruntant ces itinéraires : indicatifs, types d'appareils, départ et arrivée... On trouve aussi une liste par SELCAL. Un chapitre est réservé aux ACARS, un autre aux principes de navigation, à la météo, aux stations qui la diffusent.



Pour cette troisième édition, le livre comprend les nouvelles fréquences mises à jour (terrains et centres de contrôle en vol) et l'ajout d'un chapitre consacré aux transmissions numériques (ACARS). Les informations sur les liaisons HF sont également plus développées. Le livre commence par la présentation de quelques matériels convenant pour cette activité (récepteurs et antennes). Suivent les moyens mis en œuvre lors de l'établissement des communications aéronautiques (moyens techniques au sol et à bord des appareils, pour la communication et la radionavigation). Une partie importante du livre est consacrée aux dialogues et à la phraséologie.



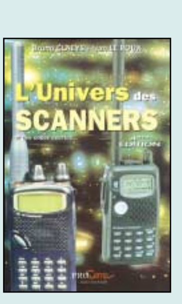
A l'écoute du trafic aérien
Réf. EA11-3 ....**110** F (16,77€)



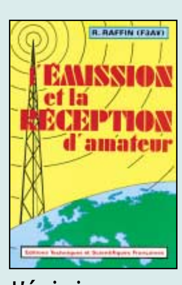
Radiocommunicat.
aéronautiques
mondiales
et françaises
Réf. EW01
Prix ....**110** F (16,77€)



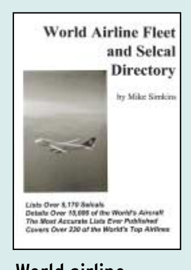
Radiocommunicat.
maritimes
françaises
Réf. EW02
Prix ....**70** F (10,67€)
(+ port : 20F)



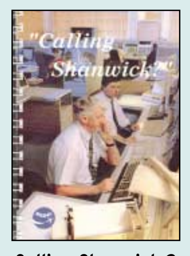
L'univers
des Scanners
Réf. EM01-4
Prix ......**240** F (36,59€)



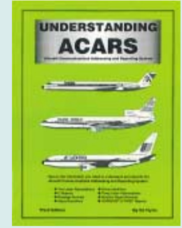
L'émission
et la réception
d'amateur
Réf. EJ13
Prix ......**280** F (42,69€)



World airline
fleet and selcal
directory
Réf. EUA21
Prix ......**230** F (35,06€)



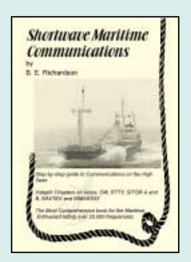
Calling Shanwick ?
Réf. EUA20
Prix ....**130** F (19,82€)



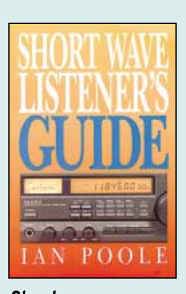
Understanding
ACARS
Réf. EU85
Prix.........**160** F (24,39€)

Commandez par téléphone au
(avec un règlement par carte bancaire)

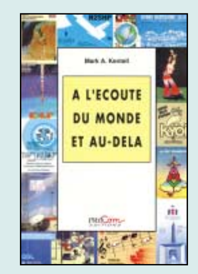
02 99 42 52 73



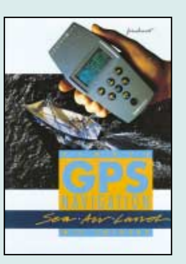
Shortwave maritime
communications
Réf. EU35
Prix ......**280** F (42,69€)



Shortwave
listener's guide
Réf. EUA13
Prix ......**205** F (31,25€)



A l'écoute du
monde et au-delà
Réf. ET03
Prix...........**110** F (16,77€)



Simple GPS
navigation
Réf. EU43
Prix ....**170** F (25,92€)



Scanning the
maritime bands
Réf. EU48
Prix ....**140** F (21,34€)



Ship to shore
radio frequencies
Réf. EU45
Prix ....**100** F (15,24€)



The WW aeronautical
communications
frequency directory
Réf. EU42
Prix ......**280** F (42,69€)



N.D.B.
Réf. EN03 ....**90** F (13,72€)

Ce répertoire présente une liste des balises NDB européennes. L'écoute de ces balises est à la portée de tous. Elles sont utilisées par les marins et les aviateurs (radiocompas). L'indicatif de ces balises est émis en morse, à vitesse très lente. De faible puissance, leur écoute constitue une activité intéressante, ne nécessitant pas d'importants moyens. Un simple récepteur couvrant de 250 à 550 kHz, de préférence équipé BLU, permet de les entendre, surtout la nuit si vous recherchez celles qui sont situées le plus loin. L'ouvrage est découpé en 5 parties : "une introduction, présentant les "Non Directional Beacons", une liste classée par fréquences, une liste classée par indicatifs, un carnet d'adresses (pour la chasse aux QSL), une annexe décrivant la réalisation d'une antenne intéressante dédiée à la réception de ces balises.

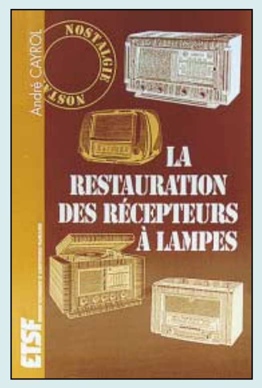
Ce fascicule contient quelques précieux renseignements pour les radioécouteurs passionnés par les stations à caractère utilitaire. Les informations concernent les fréquences HF (de 100 kHz à 30 MHz). L'ouvrage commence par une liste d'adresses, qui facilitera l'envoi des cartes QSL. On trouve ensuite une liste importante de balises NDB avec, pour chacune d'elles, fréquence, indicatif, emplacement géographique (ville et pays). Suit une liste des stations FAX et agences de presse (RTTY) avec, là encore, fréquence, indicatif, lieu d'émission et renseignements utiles pour le décodage. Mais le gros morceau de l'ouvrage est consacré aux stations aéronautiques MWARA et VOLMET listées par régions. Une longue liste de SELCAL permet d'identifier les avions entendus sur ces fréquences et la liste des abréviations permet de comprendre le contenu de messages RTTY... ou phonie.



Utilitaires en vrac
Réf. EN02-2 ....**149** F (22,71€)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35F (5,34€), DE 2 À 5 LIVRES 45F (6,86€), DE 6 À 10 LIVRES 70F (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

Les références françaises

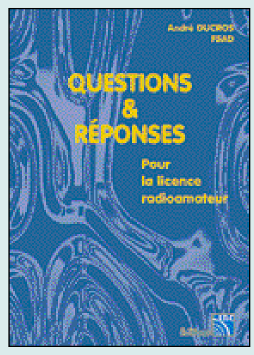


La restauration des récepteurs à lampes
Réf. EJ15 ....148 F (22,56€)

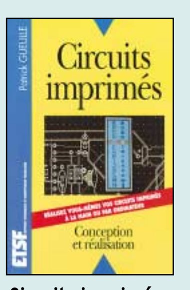
C'est un livre bien rempli, sur un sujet très particulier. Qui, dans sa cave ou dans son grenier, n'a jamais retrouvé l'un de ces récepteurs qui ont fait le bonheur de nos grands-parents ou de nos parents ? Ces belles ébénisteries contiennent souvent une électronique à lampes dont la restauration peut être entreprise moyennant quelques connaissances. C'est que propose l'auteur du livre. N'allez pas croire qu'il vous faudra un laboratoire complet : bien souvent, un simple contrôleur universel et un générateur (ou un signal tracer) suffisent. Les composants, qui ne ressemblent que de loin à ceux qui équipent nos appareils modernes, sont présentés. De plus, l'auteur fournit des adresses pour ces vieux composants.



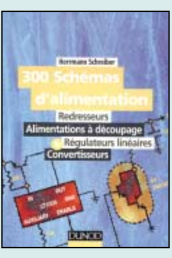
Connu par ses nombreux articles techniques dans la presse spécialisée, l'auteur propose ici au candidat à la licence radioamateur de tester ses connaissances sur la base du programme de l'examen. Les Questions-réponses qu'il propose touchent à la fois au domaine technique et à la nouvelle réglementation ; l'ensemble du programme est ainsi couvert. Les questions sont présentées sous la forme de QCM et illustrées par des figures. Les réponses sont commentées : en cas d'erreur, le candidat peut ainsi réviser sa théorie. Ce livre se présente comme le parfait complément d'un ouvrage de préparation à la licence. Il faut le lire avant de se présenter à l'examen : il constitue le test ultime qui rassurera le candidat sur ses acquis.



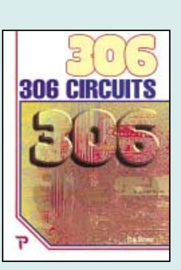
Questions et réponses pour la licence RA
Réf. EA13 ....215 F (32,78€)



Circuits imprimés
Réf. EJ02
Prix ....138 F (21,04€)



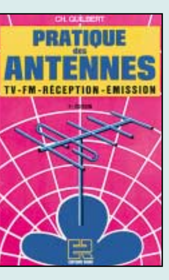
300 schémas d'alimentation
Réf. EJ11
Prix ....165 F (25,15€)



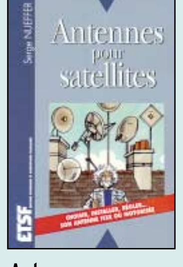
306 circuits
Réf. EO32
Prix ....169 F (25,76€)



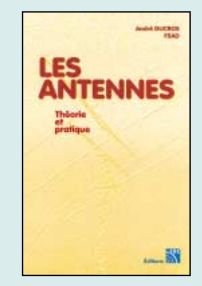
Les antennes
Réf. EJ01
Prix ......255 F (38,87€)



Pratique des antennes
Réf. EJ14
Prix ....145 F (22,11€)

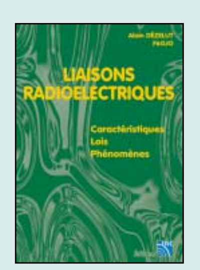


Antennes pour satellites
Réf. EJ03
Prix ....149 F (22,71€)

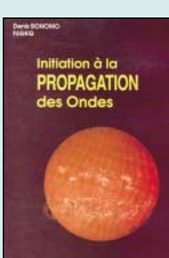


Les antennes théorie et pratique
Réf. EA21
Prix ....250 F (38,11€)

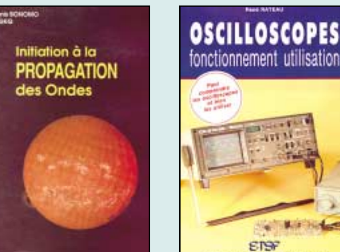
DE NOMBREUX AUTRES OUVRAGES SONT DISPONIBLES ! CONSULTEZ NOTRE LISTE THÉMATIQUE PAGE SUIVANTE



Liaisons radioélectriques
Réf. EA24
Prix ....195 F (29,73€)



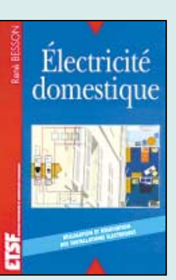
Initiation à la propagation des ondes
Réf. EJ72
Prix ....110 F (16,77€)



Oscilloscopes fonctionnement, utilisation
Réf. EJ55
Prix ....192 F (29,27€)



Aide mémoire d'électronique pratique
Réf. EJ53
Prix ....128 F (19,51€)



Electricité domestique
Réf. EJ49
Prix ....128 F (19,51€)



Dépannage des radiorécepteurs
Réf. EJ99
Prix........167 F (25,46€)



Télévision par satellite
Réf. EJA027
Prix ....178 F (27,14€)

Les CD-ROM... Les CD-ROM... Les CD-ROM... Les CD-ROM



La compilation radioamateur
Réf. CD034
Prix ....100 F (15,24€)

Ce CD-ROM "compilation" regroupe plusieurs centaines de logiciels pour radioamateurs, distribués en shareware, parfois en freeware, ou de manière commerciale. On navigue parmi les quelques 6 000 fichiers répartis sur le CD-ROM au moyen d'un "butineur". Les divers logiciels sont classés par familles. Au sommaire, on trouve évidemment les grandes vedettes du moment, dans tous les domaines : poursuite de satellites, DX, carnet de trafic, morse, packet, SSTV, calculs, databooks électroniques, pilotage de transceivers et de scanners, fichiers textes décrivant des modifications de matériels, etc. Bref, prévoyez des heures et des heures pour explorer totalement ce CD.

Visitez 20 grandes métropoles du monde ! Grâce à leur précision extraordinaire, les images du satellite Cosmos vous permettent de repérer les principaux monuments et lieux célèbres. Approchez les autres continents avec une précision de 4,5 km ! Situez les villes, les fleuves, les départements... Une découverte inédite de votre région ! Depuis l'Europe, plongez au cœur de votre région, à bord des satellites Landsat et Cosmos. Partez à la conquête de l'espace, vidéos à l'appui. Traitez des images satellites en couleurs naturelles : en quelques secondes, effectuez ce qui a demandé des milliers d'heures de travail et de calcul informatique.

EGALEMENT DISPONIBLE : LA FRANCE LES ETATS-UNIS



L'Europe vue de l'espace
Réf. CD048
Prix ......249 F (37,96€)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35F (5,34€), DE 2 À 5 LIVRES 45F (6,86€), DE 6 À 10 LIVRES 70F (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

MEGAHERTZ LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

LIBRAIRIE

LIVRES

LICENCE RA

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN F	PRIX EN €
EE01	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.1)	70 F	10,67€
EE02	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.2)	70 F	10,67€
EE03	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.3)	80 F	12,20€
EE04	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.4)	65 F	9,91€
EA02	DEVENIR RA (LICENCES C&E)	100 F	15,24€
ET01	DEVENIR RADIOAMATEUR	190 F	28,97€
EC12	LE GUIDE RA (T.1)	75 F	11,43€
EC13	LE GUIDE RA (T.2)	75 F	11,43€
EB03	PRÉPARATION À LA LICENCE RA	230 F	35,06€
EA13	QUESTIONS-RÉPONSES POUR LICENCE RA	215 F	32,78€

ÉLECTRONIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN F	PRIX EN €
EJ11	300 SCHÉMAS D'ALIMENTATION	165 F	25,15€
EO16	300 CIRCUITS	129 F	19,67€
EO17	301 CIRCUITS	129 F	19,67€
EO18	302 CIRCUITS	129 F	19,67€
EO19	303 CIRCUITS	169 F	25,76€
EO20	304 CIRCUITS	169 F	25,76€
EO21	305 CIRCUITS	169 F	25,76€
EO32	306 CIRCUITS	169 F	25,76€
EJ12	350 SCHÉMAS HF DE 10 KHZ À 1 GHZ	198 F	30,18€
EA12	ABC DE L'ÉLECTRONIQUE	50 F	7,62€
EJ54	AIDE-MÉMOIRE D'ÉLECTRONIQUE	175 F	26,68€
EJ53	AIDE-MÉMOIRE D'ÉLECTRONIQUE PRATIQUE	128 F	19,51€
EO49	ALARME ? PAS DE PANIQUE !	95 F	14,48€
EJ40	ALIMENTATIONS À PILES ET ACCUS	129 F	19,67€
EJ27	ALIMENTATIONS ÉLECTRONIQUES	262 F	39,94€
EO74	AMPLIFICATEURS À TUBES DE 10 W À 100 W	299 F	45,58€
EO39	AMPLIFICATEURS HIFI HAUT DE GAMME	229 F	34,91€
EO52	APPRENEZ À UTILISER LE MICROCONTRÔLEUR 8051	110 F	16,77€
EO24	APPRENEZ LA CONCEPTION DES MONTAGES ÉLECT.	95 F	14,48€
EO23	APPRENEZ LA MESURE DES CIRCUITS ÉLECTRONIQUES	110 F	16,77€
EJ34	APPRIVOISEZ LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	130 F	19,82€
EU03	ARRL ELECTRONICS DATA BOOK	158 F	24,09€
EO36	AUTOMATES PROGRAMMABLES EN BASIC	249 F	37,96€
EO42	AUTOMATES PROGRAMMABLES EN MATCHBOX	269 F	41,01€
EJ02	CIRCUITS IMPRIMÉS	138 F	21,04€
EJ62	COMPOSANTS ÉLECT. : TECHNOLOGIE ET UTILISATION	198 F	30,18€
EO70	COMPRENDRE ET UTILISER L'ÉLEC DES HF	249 F	37,96€
EI09	COMPRENDRE L'ÉLECTRONIQUE PAR L'EXPÉRIENCE	98 F	14,94€
EI65	COMPTABILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	379 F	57,78€
EO51	CONCEVOIR ET RÉALISER UN ÉCLAIRAGE HALOGÈNE	110 F	16,77€
EI03	CONNAÎTRE LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	98 F	14,94€
EJ58	CONSTRUIRE SES ENCEINTES ACOUSTIQUES	145 F	22,11€
EO15	CRÉATIONS ÉLECTRONIQUES	129 F	19,67€
EI05	DÉPANNAGE EN ÉLECTRONIQUE	198 F	30,18€
EJ49	ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE	128 F	19,51€
EO48	ÉLECTR. ET PROGRAMMATION POUR DÉBUTANTS	110 F	16,77€
EJA010	ÉLECTRONIQUE POUR CAMPING-CARAVANING	144 F	21,95€
EJ17	ÉLECTRONIQUE POUR MODÉL. RADIOCOMMANDÉ	149 F	22,71€
EO43	ÉLECTRONIQUE : MARCHÉ DU XXIÈME SIÈCLE	269 F	41,01€
EO37	ENCEINTES ACOUSTIQUES & HAUT-PARLEURS	249 F	37,96€
EO37	ENCEINTES ACOUSTIQUES & HAUT-PARLEURS	249 F	37,96€
EJ56	ÉQUIVALENCES DIODES	175 F	26,68€
EJ21	FORMATION PRATIQUE À L'ÉLECTRONIQUE MODERNE	125 F	19,06€
EU92	GETTING THE MOST FROM YOUR MULTIMETER	40 F	6,10€
EU75	G-QRP CLUB CIRCUIT HANDBOOK	110 F	16,77€
EO14	GUIDE DES CIRCUITS INTÉGRÉS	189 F	28,81€
EO64	GUIDE DES TUBES BF	189 F	28,81€
EJ52	GUIDE MONDIAL DES SEMI CONDUCTEURS	178 F	27,14€
EJ57	GUIDE PRATIQUE DES MONTAGES ÉLECTRONIQUES	90 F	13,72€
EJ51	INITIATION AUX AMPLIS À TUBES	170 F	25,92€
EJ69	JARGANOSCOPE - DICO DES TECH. AUDIOVISUELLES	250 F	38,11€
EO11	J'EXPLOITE LES INTERFACES DE MON PC	169 F	25,76€
EO12	JE PILOTE L'INTERFACE PARALLÈLE DE MON PC	155 F	23,63€
EJ68	LA RADIO ? MAIS C'EST TRÈS SIMPLE !	160 F	24,39€
EJ15	LA RESTAURATION DES RÉCEPTEURS À LAMPES	148 F	22,56€
EI06	L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL	145 F	22,11€
EO26	L'ART DE L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL	169 F	25,76€
EJ42-1	L'ÉLECTRONIQUE À LA PORTÉE DE TOUS (T.1)	118 F	17,99€
EJ42-2	L'ÉLECTRONIQUE À LA PORTÉE DE TOUS (T.2)	118 F	17,99€
EJ31-1	L'ÉLECTRONIQUE PAR LE SCHÉMA (T.1)	158 F	24,09€
EJ31-2	L'ÉLECTRONIQUE PAR LE SCHÉMA (T.2)	158 F	24,09€
EO22-1	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.1)	169 F	25,76€
EO22-2	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.2)	169 F	25,76€
EO22-3	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.3)	169 F	25,76€
EO45	LE BUS SCSI	249 F	37,96€
EO13	LE COURS TECHNIQUE	75 F	11,43€
EJ67-1	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.1)	350 F	53,36€
EJ67-2	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.2)	350 F	53,36€
EJ67-3	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.3)	390 F	59,46€
EO33	LE MANUEL DES MICROCONTRÔLEURS	229 F	34,91€
EO35	LE MANUEL DES GAL	275 F	41,92€
EO40	LE MANUEL DU BUS I2C	259 F	39,49€
EO44	LE MANUEL DU MICROCONTRÔLEUR ST62	249 F	37,96€
EJ71	LE TÉLÉPHONE	290 F	44,21€
EJ72	LES AMPLIFICATEURS À TUBES	149 F	22,71€
EJA109	LES APPAREILS BF À LAMPES	165 F	25,15€
EJ38	LES CELLULES SOLAIRES	128 F	19,51€
EJ24	LES CMS	129 F	19,67€
EJ35	LES DSP	170 F	25,92€
EJ66	LES HAUT-PARLEURS	195 F	29,73€
EJ70	LES MAGNÉTOPHONES	170 F	25,92€
EI08	LES MONTAGES ÉLECTRONIQUES	250 F	38,11€
EJ50	LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPLES RADIO	98 F	14,94€
EJ60	LOGICIELS PC POUR L'ÉLECTRONIQUE	230 F	35,06€
EO38	LOGIQUE FLOUE & RÉGULATION PID	199 F	30,34€
EO10	MÉMO FORMULAIRE	76 F	11,59€
EO29	MÉMOTECH ÉLECTRONIQUE	247 F	37,65€
EJ48	MESURE ET PC	230 F	35,06€
EJ45	MES PREMIERS PAS EN ÉLECTRONIQUE	119 F	18,14€
EO47	MICROCONTRÔLEUR PIC À STRUCTURE RISC	110 F	16,77€
EJ64	MINI STUDIO, MIDI STUDIO	150 F	22,87€
EJ41	MONTAGES À COMPOSANTS PROGRAMMABLES	129 F	19,67€
EJ22	MONTAGES AUTOUR D'UN MINITEL	140 F	21,34€
EJ37	MONTAGES DIDACTIQUES	98 F	14,94€
EJ23	MONTAGES ÉLECTRONIQUE POUR PC	225 F	34,30€
EJ46	MONTAGES ÉLECTRONIQUE POUR VIDÉO	139 F	21,19€
EJ26	MONTAGES FLASH	98 F	14,94€
EJ43	MONTAGES SIMPLES POUR TÉLÉPHONE	134 F	20,43€
EU91	MORE ADVANCED USES OF THE MULIMETER	40 F	6,10€
EO34	MULTIMEDIA ? PAS DE PANIQUE !	149 F	22,71€
EJ55	OSCILLOSCOPES FONCTIONNEMENT UTILISATION	192 F	29,27€
EJ33-1	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.1)	160 F	24,39€
EJ33-2	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.2)	160 F	24,39€
EJ33-3	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.3)	160 F	24,39€
EJ33-4	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.4)	160 F	24,39€
EJ47	PC ET CARTE À PUCE	225 F	34,30€
EJ59	PC ET DOMOTIQUE	198 F	30,18€
EJ39-1	POUR S'INITIER À L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	115 F	17,53€
EO41	PRATIQUE DES LASERS	269 F	41,01€
EU98	PRACTICAL OSCILLATOR CIRCUITS	70 F	10,67€
EO46	PRATIQUE DES MICROCONTRÔLEURS PIC	249 F	37,96€
EJ18	PRATIQUE DES OSCILLOSCOPES	198 F	30,18€
EJ63	PRINCIPES ET PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	195 F	29,73€
EJ63-2	PRINCIPES ET PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE (T.2)	195 F	29,73€
EJ44	PROGRESSEZ EN ÉLECTRONIQUE	159 F	24,24€
EJA103	RÉALISATIONS PRATIQUES À AFFICHAGE LED	149 F	22,71€
EO28	RÉPERTOIRE DES BROCHAGES DES COMPOSANTS	145 F	22,11€
EJ61	RÉPERTOIRE MONDIAL DES TRANSISTORS 6ÈME ED.	240 F	36,59€
EJ36	TRACÉ DES CIRCUITS IMPRIMÉS	155 F	23,63€
EJ65	TECHNIQUE DES HAUT-PARLEURS ET ENCEINTES	280 F	42,69€
EJ32-1	TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECT. (T.1)	198 F	30,18€
EJ32-2	TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECT. (T.2)	198 F	30,18€
EO25	THYRISTORS ET TRIACS	199 F	30,34€
EO30-1	TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	249 F	37,96€
EO30-2	TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE (T.2)	249 F	37,96€
EO31-1	TRAVAUX PRATIQUE DU TRAITÉ (T.1)	298 F	45,43€
EO31-2	TRAVAUX PRATIQUE DU TRAITÉ (T.2)	298 F	45,43€
EK13	TOUTE LA T.S.F EN 80 ABAQUES Le classeur	269 F	41,01€
EK14	TOUTE LA T.S.F EN 80 ABAQUES Le livre	200 F	30,49€
EO27	UN COUP ÇA MARCHE, UN COUP ÇA MARCHE PAS !	249 F	37,96€

ANTENNES

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN F	PRIX EN €
EU77	25 SIMPLE AMATEUR BAND AERIALS	50 F	7,62€
EU39	25 SIMPLE INDOOR & WINDOW AERIALS	50 F	7,62€
EU78	25 SIMPLE TROPICAL & MW BAND AERIALS	50 F	7,62€
EU52	ANTENNAS FOR VHF AND UHF	95 F	14,48€
EC09	ANTENNES, ASTUCES ET RA (T1)	140 F	21,34€
EA08	ANTENNES BANDES BASSES (160 À 30 M)	175 F	26,68€
EJ03	ANTENNES POUR SATELLITES	149 F	22,71€
EU12-18	ARRL ANTENNA BOOK	310 F	47,26€
EUA26	ARRL ANTENNA COMPENDIUM	169 F	25,76€
EUA09	ARRL PHYSICAL DESIGN OF YAGI ANTENNAS	175 F	26,68€
EUA10	ARRL VERTICAL ANTENNA CLASSICS	105 F	16,01€
EUA04	ARRL YOUR HAM ANTENNA COMPANION	90 F	13,72€
EU81	BEAM ANTENNA HANDBOOK	175 F	26,68€
EC05	BOÎTES D'ACCORD, COUPLEURS D'ANTENNES	160 F	24,39€
EU46	EXPERIMENTAL ANTENNA TOPICS	70 F	10,67€
EU74	G-QRP CLUB ANTENNA HANDBOOK	130 F	19,82€
EX03	HF ANTENNA COLLECTION	125 F	19,06€
EX04	HF ANTENNA FOR ALL LOCATIONS	165 F	25,15€
EJ01	LES ANTENNES(BRAULT ET PIAT)	255 F	38,87€
EI13	LES ANTENNES (T.1) (HOUZÉ)	210 F	32,01€
EI14	LES ANTENNES (T.2) (HOUZÉ)	290 F	44,21€
EA21	LES ANTENNES(THÉORIE ET PRATIQUE) F5AD	250 F	38,11€
EB05	LES ANTENNES LEVY CLÉS EN MAIN	185 F	28,20€
ER05	LEW MCCOY ON ANTENNAS	100 F	15,24€
EUA05	LOW-BAND DX'ING	265 F	40,40€
EU33	MORE... OUT OF THIN AIR	120 F	18,29€
EU83	PRATICAL ANTENNA HANDBOOK	440 F	54,88€
EJ14	PRATIQUE DES ANTENNES	145 F	22,11€

TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35F (5,34€), DE 2 À 5 LIVRES 45F (6,86€), DE 6 À 10 LIVRES 70F (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

MEGAHERTZ LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

LIBRAIRIE

EU34	RECEIVING ANTENNA HANDBOOK	260 F	39,64€
EU88	SIMPLE LOW-COST WIRE ANTENNAS FOR RA	135 F	20,58€
EX05	THE ANTENNA EXPERIMENTER'S GUIDE	175 F	26,68€
EU64	THE RA ANTENNA HANDBOOK	132 F	20,12€
EA22	UN DIPOLE ÉPATANT	45 F	6,86€
EC17	VHF ANTENNES	110 F	16,77€
EU37	W1FB'S ANTENNA NOTEBOOK	100 F	15,24€

CB

EJ09	CB ANTENNES	98 F	14,94€
EI02	CITIZEN BAND : LE GUIDE	99 F	15,09€
EB01-1	COMMENT BIEN UTILISER LA CB	35 F	5,34€
EB01-2	COMMENT BIEN UTILISER LA CB	80 F	12,20€
EA01	DE LA CB À L'ANTENNE	55 F	8,38€
ET05	DÉPANNEZ VOTRE CB	169 F	25,76€
EB06	LA TOTALE SUR LE JACKSON	98 F	14,94€
EB02	LES ANTENNES POUR LA CITIZEN BAND	160 F	24,39€
EB07	LES CIBIFILAIRES	180 F	27,44€
EJ05	MANUEL PRATIQUE DE LA CB	98 F	14,94€
ET04	VOYAGE AU CŒUR DE MA CB	190 F	28,97€

MÉTÉO

EJ16	CONSTRUIRE SES CAPTEURS MÉTÉO	118 F	17,99€
EY01	LA MÉTÉO DE A À Z	125 F	19,06€
EC02	RECEVOIR LA MÉTÉO CHEZ SOI	205 F	31,25€

PACKET RADIO

EUA17	ARRL PACKET : SPEED, MORE SPEED AND APPLICATIONS	145 F	22,11€
EUA16	ARRL YOUR PACKET COMPANION	105 F	16,01€
EUA12	GETTING ON TRACK WITH APRS	145 F	22,11€
EC06	LE PACKET RADIO DES ORIGINES À NOS JOURS	69 F	10,52€
EC08	LE PACKET RADIO MAIS C'EST TRÈS SIMPLE	78 F	11,89€

DX

EUA06	ARRL DXCC COUNTRIES LIST	25 F	3,81€
EU87	DX WORLD GUIDE	130 F	19,82€
EG01	L'ART DU DX	130 F	19,82€
ES03	RÉPERTOIRE DES CONTRÉES DU MONDE	80 F	12,20€
EUA07	THE COMPLETE DX'ER	105 F	16,01€
EL01	WORLD ATLAS	85 F	12,96€

QRP

EUA08	ARRL QRP POWER	105 F	16,01€
EUA03	INTRODUCING QRP	95 F	14,48€
EUA01	W1FB'S QRP NOTEBOOK	110 F	16,77€

TÉLÉGRAPHIE

EA20	APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE	110 F	16,77€

ATV / SSTV

EC01	ATV TÉLÉVISION AMATEUR	140 F	21,34€
EC03	SSTV TÉLÉVISON À BALAYAGE LENT	148 F	22,56€
EC16	VHF ATV	75 F	11,43€
EU60	THE ATV COMPENDIUM	85 F	12,96€

TV / SATELLITES

EJ25	75 PANNES VIDÉO ET TV	126 F	19,21€
EU100	AN INTRO. TO SATELLITE COMMUNICATIONS	90 F	13,72€
EU14	ARRL SATELLITE ANTHOLOGY	175 F	26,68€
EUA14	ARRL THE RADIOAMATEUR SATELLITE HANDBOOK	210 F	32,01€
EU13-5	ARRL WEATHER SATELLITE HANDBOOK	230 F	35,06€
EJ28	DÉPANNAGE MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS	198 F	30,18€
EJ20	RADIO ET TÉLÉVISION C'EST TRÈS SIMPLE	154 F	23,48€
EH01	SATELLITES AMATEURS	160 F	24,39€
EU54	SATELLITES TELEVISION	100 F	15,24€
ES02	UN SIÈCLE DE TSF	25 F	3,81€

AVIATION

EU57-6	AIR BAND RADIO HANDBOOK	170 F	25,92€
EU58-99	AIRWAVES 99	140 F	21,34€
EA11-3	A L'ÉCOUTE DU TRAFIC AÉRIEN (3È ED.)	110 F	16,77€
EUA20	CALLING SHANWICK	130 F	19,82€
EU59-99	CALLSIGN 99	140 F	21,34€
EN03	N.D.B.	90 F	13,72€
EUA19	NORTH ATLANTIC FLIGHT COMMUNICATION	230 F	35,06€
EW01	RADIOCOMMUNICATIONS AÉRONAUTIQUES	110 F	16,77€
EU42	THE WW AERONAUTICAL COM. FREQ. DIRECTORY	280 F	42,69€
EU85	UNDERSTANDING ACARS	160 F	24,39€
EUA21	WORLD AIRLINE FLEET AND SECAL DIRECTORY	230 F	35,06€

MARINE

EU67	MARINE SSB OPERATION	155 F	23,63€
EW02	RADIOCOMMUNICATIONS MARITIMES FRANÇAISES	70 F	10,67€
EU48	SCANNING THE MARITIME BANDS	140 F	21,34€
EU45	SHIP TO SHORE RADIO FREQUENCIES	100 F	15,24€
EU43	SIMPLE GPS NAVIGATION	170 F	25,92€
EU35	SHORTWAVE MARITIME COMMUNICATIONS	280 F	42,69€

ÉMISSION / RÉCEPTION

EA23	AMPLIFICATEURS VHF À TRIODES	195 F	29,73€
EC07	A L'ÉCOUTE DES ONDES	130 F	19,82€
ET03	A L'ÉCOUTE DU MONDE ET AU-DELÀ	110 F	16,77€
EU99	AN INTRO. TO SCANNERS AND SCANNING	70 F	10,67€
ET02	CODE DE L'OM	159 F	24,24€
EJ13	L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR	280 F	42,69€
EN01	LE MONDE DANS VOTRE STATION	140 F	21,34€
EC15	LES QSO	65 F	9,91€
EA24	LIAISONS RADIOÉLECTRIQUES	195 F	29,73€
EM01-3	L'UNIVERS DES SCANNERS	240 F	36,59€
EU95	PROJECTS FOR RADIO AMATEURS AND S.W.L.S	55 F	8,38€
EJ29	RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES (T.1)	249 F	37,96€
EJ29-2	RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES (T.2)	249 F	37,96€
EJ04	RÉUSSIR SES RÉCEPTEURS TOUTES FRÉQUENCES	150 F	22,87€
EU53	SCANNER BUSTERS 2	100 F	15,24€
EU47	SETTING UP AN AMATEUR RADIO STATION	90 F	13,72€
EV01	SHORTWAVE RECEIVERS PAST & PRESENT	260 F	39,64€
EUA13	SHORT WAVE LISTENER'S GUIDE	205 F	31,25€
EN02	UTILITAIRES EN VRAC	149 F	22,71€

PROPAGATION

EA10	INITIATION À LA PROPAGATION DES ONDES	110 F	16,77€

VHF / UHF / SHF

EU93	AN INTRO. TO MICROWAVES	55 F	8,38€
EU97	AN INTRO. TO RADIO WAVE PROPAGATION	55 F	8,38€
EU49	AN INTRO. TO THE ELECTROMAGNETIC WAVE	95 F	14,48€
EU08	ARRL UHF/MICROWAVE EXPERIMENTER MANUAL	290 F	44,21€
EU15	ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL	280 F	42,69€
EUA15	ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL VOL.2	159 F	24,24€
EX15	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 1)	120 F	18,29€
EX15-2	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 2)	175 F	26,68€
EX15-3	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 3)	175 F	26,68€
EC04	MONTAGES VHF-UHF SIMPLES	275 F	41,92€
EU96	SIMPLE SHORT WAVE RECEIVER CONSTRUCTION	55 F	8,38€
EC11	VHF PLL	64 F	9,76€
EX02	VHF/UHF HANDBOOK	258 F	39,33€

INFORMATIQUE

EU51	AN INTRO. TO COMPUTER COMMUNICATION	65 F	9,91€
EQ04	HTLM	129 F	19,67€
EQ02	LE GRAND LIVRE DE MSN	165 F	25,15€
EA09	LE PC ET LA RADIO	75 F	11,43€

GUIDE DES FRÉQUENCES

EU56-11	CONFIDENTIAL FREQUENCY LIST	310 F	47,26€
EU30-00	PASSPORT TO WORLD BAND RADIO 2000	230 F	35,06€
EU90	SHORT WAVE INTER. FREQUENCY HANDBOOK	195 F	29,73€
EU72-99	WORLD RADIO TV HANDBOOK 99	260 F	39,64€

DÉBUTANTS

EUA22	33 SIMPLE WEEKEND PROJECTS	155 F	23,63€
EU50	AN INTRODUCTION TO AMATEUR RADIO	80 F	12,20€
EU17	ARRL HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR	185 F	28,20€
EU17-14	ARRL HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR	185 F	28,20€
EX06	PRACTICAL ANTENNAS FOR NOVICES	75 F	11,43€
EX08	PRACTICAL RECEIVERS FOR BEGINNERS	140 F	21,34€
EX07	PRACTICAL TRANSMITTERS FOR NOVICES	135 F	20,58€
EX01	YOUR FIRST AMATEUR STATION	80 F	12,20€

MESURES

EU94	TEST EQUIPMENT CONSTRUCTION	55 F	8,38€
EX14	TEST EQUIPMENT FOR THE RA	125 F	19,06€

HISTOIRE

EK12	CATALOGUE GÉNÉRAL ENCYCLOPÉDIQUE DE LA TSF	165 F	25,15€
EK10	COMMENT LA RADIO FUT INVENTÉE	145 F	22,11€
EK11	ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ.. classeur	495 F	75,46€
EK16-1	ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ T.1 .. livre	270 F	41,16€
EK16-2	ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ T.2 .. livre	270 F	41,16€
EK02	EUGÈNE DUCRETET, PIONNIER FRANÇAIS DE LA RADIO	93 F	14,18€
EK01	HISTOIRE DES MOYENS DE TÉLÉCOMMUNICATION	325 F	49,55€
EK15	LES PUBLICITÉS DE TSF	199 F	30,34€

MANUELS DE RÉFÉRENCE

EU55	AMATEUR RADIO ALMANAC	160 F	24,39€
EU16-00	ARRL HANDBOOK 2000............. NOUVEAU	340 F	51,83€
EU04	ARRL RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK (T.1)	158 F	24,09€
EU05	ARRL RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK (T.2)	158 F	24,09€
EUA18	ARRL VHF/UHF RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK	155 F	23,63€
EU61-97	CALL BOOK INTERNATIONAL 97	150 F	22,87€
EU62-97	CALL BOOK AMÉRIQUE DU NORD 97	150 F	22,87€
EJ07	MÉMENTO DE RADIOÉLECTRICITÉ	75 F	11,43€
EG02-2	NOMENCLATURE RADIOAMATEUR	150 F	22,87€
EX11	RADIO COMMUNICATION HANDBOOK	240 F	36,59€
EX12	RADIO DATA REFERENCE BOOK	120 F	18,29€
EX17	RSGB IOTA DIRECTORY YEARBOOK	160 F	24,39€

DIVERS

EU06	ARRL RFI HANDBOOK	210 F	32,01€
EUA11	ARRL YOUR HF DIGITAL COMPANION	90 F	13,72€
EK17	DES FICELLES DE CADRAN	199 F	30,34€
ES01	DICAMAT T.1 (DE A À K) ET T.2 (DE L À Z) L'UNITÉ	200 F	30,49€
EO51	ENVIRONNEMENT ET POLLUTION	169 F	25,76€
EC14-97	ESSEM REVUE 97	60 F	9,15€
EN04	LA GUERRE DANS LA RÉPUBLIQUE DE YOUGOSLAVIE	59 F	8,99€
EJ30	LE SOLEIL EN FACE	200 F	30,49€
EO66	MON SITE INTERNET SANS SOUFFRIR	60 F	9,15€
EUA24	MONITORING THE WAR IN KOSOVO	50 F	7,62€
EUA23	PASSPORT TO WEB RADIO	205 F	31,25€
EUA25	SOLID STATE DESIGN	145 F	22,11€
EX13	TECHNICAL TOPICS SCRAPBOOK	110 F	16,77€
EX10	THE LF EXPERIMENTER'S SOURCE BOOK	85 F	12,96€
EX09	THE RA'S GUIDE TO EMC	105 F	16,01€
EUA02	W1FB'S DESIGN NOTEBOOK	120 F	18,29€



MEGAHERTZ
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

LIBRAIRIE



MEGAHERTZ magazine — LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

BOUTIQUE

CD-ROM
+ Port 20 F (ou 3,05€)

CD023-1	300 CIRCUITS VOLUME 1	119 F	18,14€
CD023-2	300 CIRCUITS VOLUME 2	119 F	18,14€
CD023-3	300 CIRCUITS VOLUME 3	119 F	18,14€
CD018	ARRL HANDBOOK 99	475 F	72,41€
CD029	CD-ROM RADIOAMATEUR	115 F	17,53€
CD034	COMPILATION RADIOAMATEUR	100 F	15,24€
CD022	DATATHÈQUE CIRCUITS INTÉGRÉS	229 F	34,91€
CD024	ESPRESSO	117 F	17,84€
CD030	ELEKTOR 95	320 F	48,78€
CD031	ELEKTOR 96	267 F	40,70€
CD032	ELEKTOR 97	267 F	40,70€
CD049	LA FRANCE VUE DE L'ESPACE	249 F	37,96€
CD048	L'EUROPE VUE DE L'ESPACE	249 F	37,96€
CD050	LES ETATS-UNIS VUS DE L'ESPACE	249 F	37,96€
CD020	QSL ROUTE	150 F	22,87€
CD012	RA CONVERSATION DISC	190 F	28,97€
CD014	SHORTWAVE EAVESDROPPER	330 F	50,31€
CD027	SOFTWARE 96/97	123 F	18,75€
CD028	SOFTWARE 97/98	229 F	34,91€
CD025	SWITCH	289 F	44,06€
CD015	THE 1999 CALL BOOK	390 F	59,46€
CD026	THE ELEKTOR DATASHEET COLLECTION	149 F	22,71€
CD047	TRX-MANAGER	375 F	57,17€

À LA COMMANDE DE CE CD TRX MANAGER, INDIQUEZ OBLIGATOIREMENT VOTRE INDICATIF. MERCI

CD017	WORLD OF HAM RADIO	210 F	32,01€

CD-AUDIO
+ Port 25 F (ou 3,81€)

CD033	2 CD AUDIO COURS DE CW	170 F	25,92€

JOURNAUX DE TRAFIC
FORMATS : A = 21 X 29,7 - B = 14,85 X 21

JTFC1	1 CARNET DE TRAFIC	40 F	6,10€

+ Port 20 F (ou 3,05€)

JTFC2	2 CARNETS DE TRAFIC	70 F	10,67€

+ Port 30 F (ou 4,57€)

MANIPS ELECTRONIQUES

ETMSQ	CLÉ DE MANIPULATEUR	310 F	47,26€
ETM1C	MANIP. BASE SANS CLÉ	410 F	62,50€
ETM9CX3	MANIP. MÉM. AVEC CLÉ	1900 F	289,65€
ETM9COGX3	MANIP. MÉM. SANS CLÉ	1550 F	236,30€

+ Port colissimo recommandé : 70 F (ou 10,67€)
+ Port colissimo : 50 F (ou 7,62€)

MANIPULATEURS

CT1	MANIPULATEUR NUMÉROTÉ D'UKRAINE	435 F	66,32€
CT2	MANIPULATEUR NUMÉROTÉ D'UKRAINE	375 F	57,17€
CT3	MANIPULATEUR NUMÉROTÉ D'UKRAINE	420 F	64,03€
TK-F	MANIPULATEUR SURPLUS ARMÉE RUSSE	330 F	50,31€
TK	MANIPULATEUR SURPLUS ARMÉE RUSSE	297 F	45,28€

+ Port colissimo recommandé : 70 F (ou 10,67€)

VOIR PUBLICITÉ DANS LA REVUE

OFFRE SPÉCIALE CW

EA20	LIVRE : APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE	110 F	16,77€

+ Port 35 F (ou 5,34€)

CD033	2 CD AUDIO DE CW	170 F	25,92€

+ Port 20 F (OU 3,05€)

MFJ5	LE MANIPULATEUR AVEC BUZZER	294 F	44,82€

+ Port 50 F (OU 7,62€)

BNDL12	LE LIVRE + LE COURS (CD AUDIO)	230 F	35,06€

+ Port 45 F (OU 6,86€)

BNDL11	LE LIVRE + LE COURS (CD AUDIO) + LE MANIP.	460 F	70,13€
BNDL13	LE LIVRE + LE MANIP.	340 F	51,83€
BNDL14	LE COURS (CD AUDIO) + LE MANIP.	370 F	56,41€

+ Port colissimo recommandé : 70 F (ou 10,67€)
+ Port colissimo : 50 F (ou 7,62€)

MORSIX

MRX5	MORSIX MT-5	990 F	150,92€

+ Port colissimo recommandé : 50 F (ou 7,62€)

ANCIENS NUMÉROS MEGAHERTZ

N°____ ......27 F PORT COMPRIS ....4,12€

NOUS CONSULTER POUR DISPONIBILITÉS

CLIP ART
+ Port 20 F (ou 3,05€)

CD-HRCA	CD-ROM	149 F	22,71€

CARTES QSL

QSLR	100 QSL RÉGIONS "PETIT MEGA"	50 F	12,20€

+ PORT 20 F LES 100 (OU 3,05€)

QSLQ	100 QSL RÉGIONS QUALITÉ CARTE POSTALE	60 F	18,14€

+ PORT 20 F LES 100 (OU 3,05€)

ALB01	QSL ALBUM + 25 POCHETTES	100 F	15,24€

PROMOTION

+ Port 35 F (ou 5,34€)

ETQSL	50 ÉTIQUETTES. FORMAT : 10 X 60	25 F	3,81€

+ Port 15 F (ou 2,29€)

CARTES

EZ01	QTH LOCATOR MAP EUROPE	110 F	16,77€
EZ02	CARTE PREFIXE MAP OF THE WORLD	110 F	16,77€
	Les deux cartes commandées ensemble	200 F	30,49€
EZ03	CARTE ATLANTIQUE NORD	120 F	18,29€

+ PORT 20 F (OU 3,05€)

EZ04	CARTE LOCATOR FRANCE	60 F	9,15€

+ Port 35 F (ou 5,34€)

POSTERS IMAGES SATELLITE
+ Port 39 F (ou 5,95€)

PO-F	FRANCE	149 F	22,71€
	RÉGION OU DÉPARTEMENT	129 F	19,67€
	ZOOM GÉOGRAPHIQUE	129 F	19,67€

BADGES
+ Port 20 F (ou 3,05€)

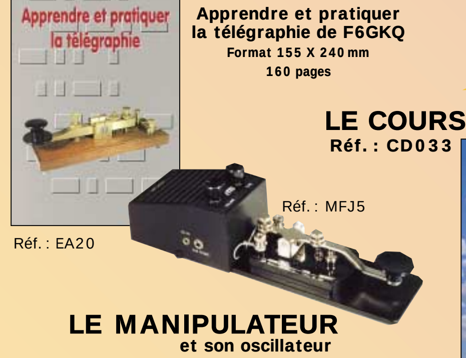
BGE11OR	BADGE 1 LIGNE DORÉ	60 F	9,15€
BGE11AR	BADGE 1 LIGNE ARGENTÉ	60 F	9,15€
BGE12OR	BADGE 2 LIGNES DORÉ	70 F	10,67€
BGE12AR	BADGE 2 LIGNES ARGENTÉ	70 F	10,67€
BGE21OR	BADGE 2 LIGNES DORÉ + LOGO MÉGA	90 F	13,72€
BGE22OR	BADGE 2 LIGNES DORÉ + LOGO REF	90 F	13,72€

CLASSEUR POUR REVUES

EK15	CLASSEUR 12 REVUES	170 F	25,92€

+ Port 35 F (ou 5,34€)

APPRENEZ LA TÉLÉGRAPHIE !

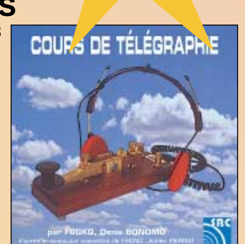


LE LIVRE
Apprendre et pratiquer la télégraphie de F6GKQ
Format 155 X 240 mm
160 pages

Réf. : EA20

LE COURS SUR CD (2 CD audio)

LE COURS
Réf. : CD033



Réf. : MFJ5

LE MANIPULATEUR
et son oscillateur



LES PRIX

Le Livre seul : 110 F (16,77€) port 35 F (5,34€)
Le Cours seul : 170 F (25,92€) port 20 F (3,05€)

MFJ-557 seul : 294 F (44,82€) port 50 F (7,62€)

Réf. : BNDL11 .. Le Livre + Le Cours + Le MFJ-557 : ~~534 F~~ .... 460 F (70,13€) ...... port 70 F (10,67€)
Réf. : BNDL12 .. Le Livre + Le Cours : ~~280 F~~ .... 230 F (35,06€) .... port 45 F (6,86€)
Réf. : BNDL13 .. Le Livre + Le MFJ-557 : ~~364 F~~ .... 340 F (51,83€) .... port 60 F (9,15€)
Réf. : BNDL14 .. Le Cours + Le MFJ-557 : ~~424 F~~ .... 370 F (56,41€) .... port 60 F (9,15€)

ATTENTION, LES OFFRES REFERENCEES BNDL NE BENEFICIENT PAS DE LA REMISE ABONNÉ DE 5%

DEMANDEZ LES ANCIENS NUMÉROS DE MEGAHERTZ

MEGAHERTZ magazine — LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

27 F l'exemplaire port compris

DISPONIBILITÉ :
DU NUMÉRO 152 À AUJOURD'HUI, TOUTES LES REVUES SONT DISPONIBLES SAUF LES N° 174 ET N° 178.
NUMÉROS ANTÉRIEURS : NOUS CONSULTER.



BON DE COMMANDE



à envoyer à :

SRC/MEGAHERTZ – Service Commandes – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ
Tél.: 02 99 42 52 73+ Fax: 02 99 42 52 88

CONDITIONS DE VENTE :

RÈGLEMENT : Pour la France, le paiement peut s'effectuer par virement, mandat, chèque bancaire ou postal et carte bancaire. Pour l'étranger, par virement ou mandat international (les frais étant à la charge du client) et par carte bancaire. Le paiement par carte bancaire doit être effectué en francs français.

COMMANDES : La commande doit comporter tous les renseignements demandés sur le bon de commande (désignation de l'article et référence). Toute absence de précisions est sous la responsabilité de l'acheteur. La vente est conclue dès acceptation du bon de commande par notre société, sur les articles disponibles uniquement.

PRIX : Les prix indiqués sont valables du jour de la parution de la revue ou du catalogue, jusqu'au mois suivant ou jusqu'au jour de parution du nouveau catalogue, sauf erreur dans le libellé de nos tarifs au moment de la fabrication de la revue ou du catalogue et de variation importante du prix des fournisseurs ou des taux de change.

LIVRAISON : La livraison intervient après le règlement. Nos commandes sont traitées dans la journée de réception, sauf en cas d'indisponibilité temporaire d'un ou plusieurs produits en attente de livraison. SRC/MEGAHERTZ ne pourra être tenu pour responsable des retards dus au transporteur ou résultant de mouvements sociaux.

TRANSPORT : La marchandise voyage aux risques et périls du destinataire. La livraison se faisant soit par colis postal, soit par transporteur. Les prix indiqués sur le bon de commande sont valables dans toute la France métropolitaine. Pour les expéditions vers la CEE, les DOM/TOM ou l'étranger, nous consulter. Nous nous réservons la possibilité d'ajuster le prix du transport en fonction des variations du prix des fournisseurs ou des taux de change. Pour bénéficier des recours possibles, nous invitons notre aimable clientèle à opter pour l'envoi en recommandé. A réception des colis, toute détérioration doit être signalée directement au transporteur.

RÉCLAMATION : Toute réclamation doit intervenir dans les dix jours suivant la réception des marchandises et nous être adressée par lettre recommandée avec accusé de réception.

DÉSIGNATION	RÉF.	QTÉ	PRIX UNIT.	S/TOTAL

JE SUIS ABONNÉ, POUR BÉNÉFICIER DE LA REMISE DE **5%** JE JOINS **OBLIGATOIREMENT** MON ÉTIQUETTE ADRESSE

SOUS-TOTAL	
☐ REMISE-ABONNÉ	x 0,95
SOUS-TOTAL ABONNÉ	
+ PORT*	

*Tarifs expédition CEE / DOM-TOM / Étranger	NOUS CONSULTER

*Tarifs expédition FRANCE : 1 livre : 35 F (5,34 €)
2 à 5 livres : 45 F (6,86 €)
6 à 10 livres : 70 F (10,67 €)
autres produits : se référer à la liste

RECOMMANDÉ FRANCE (facultatif) : ____ 25 F (3,81€) ☐
RECOMMANDÉ ÉTRANGER (facultatif) : ____ 35 F (5,34€) ☐

☐ **DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE**
description détaillée de chaque ouvrage (envoi contre 4 timbres à 3 F)

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC

chèque bancaire ☐ chèque postal ☐ mandat ☐

Afin de faciliter le traitement des commandes, nous remercions notre aimable clientèle de ne pas agrafer les chèques, et de ne rien inscrire au dos.

☐ *JE COMMANDE ET J'EN PROFITE POUR M'ABONNER :*
JE REMPLIS LE BULLETIN SITUÉ AU VERSO

JE PEUX COMMANDER PAR TÉLÉPHONE AU
02 99 42 52 73
AVEC UN RÈGLEMENT PAR CARTE BANCAIRE

TOTAL :

☐ JE PAYE PAR CARTE BANCAIRE

Date d'expiration

Signature

VEUILLEZ ECRIRE EN MAJUSCULES SVP, MERCI.

NOM : ____ **PRÉNOM :** ____

ADRESSE : ____

CODE POSTAL : ____ **VILLE :** ____

TÉLÉPHONE (Facultatif) : ____

Date de commande

11/99

Ces informations sont destinées à mieux vous servir. Elles ne sont ni divulguées, ni enregistrées en informatique.



ET PROFITEZ DE VOS PRIVILEGES !

5 % DE REMISE
SUR TOUT NOTRE CATALOGUE*

* à l'exception des offres spéciales (réf : BNDL...) et du port.

POUR TOUT CHANGEMENT D'ADRESSE, N'OUBLIEZ PAS DE NOUS INDIQUER VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ (INSCRIT SUR L'EMBALLAGE)

MEGAHERTZ magazine — LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION
SRC – La Croix Aux Beurriers - B.P. 88 - 35890 LAILLÉ
Tél. : 02.99.42.52.73+ – Fax : 02.99.42.52.88

REDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
Secrétaire de rédaction : Karin PIERRAT
Tél. : 02.99.42.52.73+ – Fax : 02.99.42.52.88

PUBLICITE
SRC : Tél. : 02.99.42.52.73+ – Fax : 02.99.42.52.88

SECRETARIAT-ABONNEMENTS-VENTES
Francette NOUVION : SRC – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ
Tél. : 02.99.42.52.73+ – Fax : 02.99.42.52.88

MAQUETTE – DESSINS
COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
Béatrice JEGU – Marina LE CALVEZ

IMPRESSION
SAJIC VIEIRA - Angoulême

WEB : http://www.megahertz-magazine.com
email : mhzsrc@wanadoo.fr



est une publication de


Sarl au capital social de 50 000 F
Actionnaires : James PIERRAT, Denis BONOMO, Guy VEZARD
RCS RENNES : B 402 617 443 – APE 221E
Commission paritaire 64963 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

OUI, Je m'abonne à MEGAHERTZ magazine — A PARTIR DU N° ______

M202

Ci-joint mon règlement de ______ F correspondant à l'abonnement de mon choix.
Adresser mon abonnement à : Nom ______________ Prénom ______________
Adresse ______________________________
Code postal ______________ Ville ______________

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC
❑ chèque bancaire ❑ chèque postal
❑ mandat

❑ Je désire payer avec une carte bancaire
Mastercard – Eurocard – Visa
|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Date d'expiration : |_|_|_|_|
Date, le ____________
Signature obligatoire ▷
Avec votre carte bancaire, vous pouvez vous abonner par téléphone.

TARIFS CEE/EUROPE
❑ **12 numéros** (1 an) — **306 FF** — 46,65€

TARIFS FRANCE
❑ **6 numéros** (6 mois) au lieu de 162 FF en kiosque, soit 26 FF d'économie — **136 FF** — 20,73€

❑ **12 numéros** (1 an) au lieu de 324 FF en kiosque, soit 68 FF d'économie — **256 FF** — 39,03€

❑ **24 numéros** (2 ans) au lieu de 648 FF en kiosque, soit 152 FF d'économie — **496 FF** — 75,61€

Pour un abonnement de 2 ans, cochez la case du cadeau désiré.

DOM-TOM/ETRANGER : NOUS CONSULTER

1 CADEAU au choix parmi les 6
POUR UN ABONNEMENT DE 2 ANS

Gratuit :
❑ **Une torche de poche**
❑ **Un outil 7 en 1**
❑ **Une pince à dénuder**

Avec 24 FF uniquement en timbres :
❑ **Un multimètre**
❑ **Un fer à souder**
❑ **Un agenda électronique**

délai de livraison : 4 semaines



Bulletin à retourner à : SRC – Abo. MEGAHERTZ
B.P. 88 – F35890 LAILLÉ – Tél. 02.99.42.52.73 – FAX 02.99.42.52.88



LA RECEPTION





NRD-545G — RECEPTEUR HF DE BASE

La technologie NUMERIQUE

Récepteur décamétrique de qualité professionnelle disposant de nombreux étages fonctionnant en NUMERIQUE : détection tous modes, filtre FI, déplacement de bande passante, réducteur de bruit, “noise blanker”, “notch”, AGC, BFO, gain HF, silencieux (squelch), réglage de tonalité, S-mètre. Sont également disponibles : la démodulation RTTY, la fonction ECSS, la commande par ordinateur. L'implantation des composants des différentes fonctions est réalisée sur des platines séparées enfichées sur une carte mère. Alimentation 110/220 Vac et 13 Vdc/2,5 A. Dimensions : 330 x 285 x 130 mm. Poids : 7,5 kg.

NRD-345G — RECEPTEUR HF DE BASE

La qualité JRC pour le plus grand nombre

Récepteur décamétrique grand public de qualité couvrant la gamme 0,1 à 30 MHz. Modes AM, AM synchro, CW, SSB, FAX. Pas de fréquence de 5, 100 Hz, 1, 10 kHz. 100 mémoires. Interface RS-232. Sorties antennes 50 et 450 ohms. Noise blanker. Fonction timer et horloge. Réception par recherche automatique. Alimentation 12 Vdc/0,8 A. Dimensions : 250 x 238 x 100 mm. Poids : 3,5 kg.



NRD-535 — RECEPTEUR HF DE BASE

La référence en réception

Récepteur décamétrique de qualité professionnelle couvrant la gamme de 100 kHz à 30 MHz. Mode AM/FM/SSB/CW/RTTY/FSK. Fréquence centrale du double circuit d'accord contrôlée en permanence par microprocesseur. Dynamique 106 dB. Point d'interception + 20 dBm. Synthétiseur digital direct (DDS). Pas de 1 Hz par encodeur magnétique. Filtre passe-bande (PBS), notch, noise blanker. Squelch tous modes. 200 mémoires avec sauvegarde par pile lithium. Scanning multifonctions. Affichage numérique canal mémoire, fréquence, mode, bande passante. S–mètre par Bargraph. Horloge en temps réel avec relais de sortie. Interface RS-232 à 4800 bauds. Alimentation 220 Vac et 13,8 Vdc. Dimensions: 330 x 130 x 287 mm. Poids: 9 kg.

NRD-535D

La référence PLUS !

Idem, livré avec interface ECSS CMF-78 + filtre 1 kHz CFL-233 + contrôle bande passante CFL-243W.

L'EMISSION

Un tandem efficace : la puissance commandée depuis l'émetteur

JST-245 — E/R HF + 50 MHz BASE

Emetteur/récepteur décamétrique à couverture générale de 100 kHz à 30 MHz + 48-54 MHz. Emission toutes bandes amateurs de 1,8 à 29,7 MHz + 50-54 MHz. Pas de 2 Hz. Modes SSB/CW/AM/FM/AFSK. Puissance réglable de 15 à 150 W. PA à transistors MOS-FET. Sélection de 3 antennes en face avant. Mémorisation antenne et fréquence. 200 mémoires multifonctions. PBS, noise blanker, filtre notch. Large afficheur LCD couleur. Interface RS-232. Coupleur d'antenne automatique interne incorporé. Alimentation secteur. Dimensions: 350 x 130 x 305 mm. Poids: 12 kg.

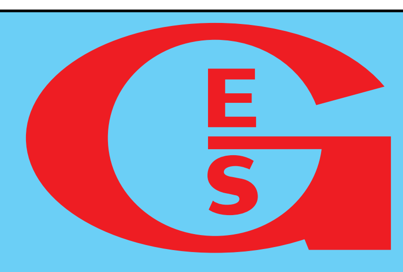
JRL-2000F — AMPLI HF

Linéaire décamétrique 1 kW PEP avec PA de 48 MOS-FET. Présélection automatique par mesure interne de la fréquence d'entrée (ou lecture de la fréquence du transceiver). Coupleur automatique d'antenne à 1820 mémoires. Commutation rapide pour AMTOR ou Packet radio. Sélection automatique de 4 antennes. Ventilateur à vitesse variable. Alimentation à découpage avec correction de facteur de puissance. Utilisable en sélecteur, coupleur/sélecteur, amplificateur/coupleur/sélecteur. Dimensions : 430 x 300 x 402 mm. Poids : 28 kg.



MRT•0998•1•C

http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.